

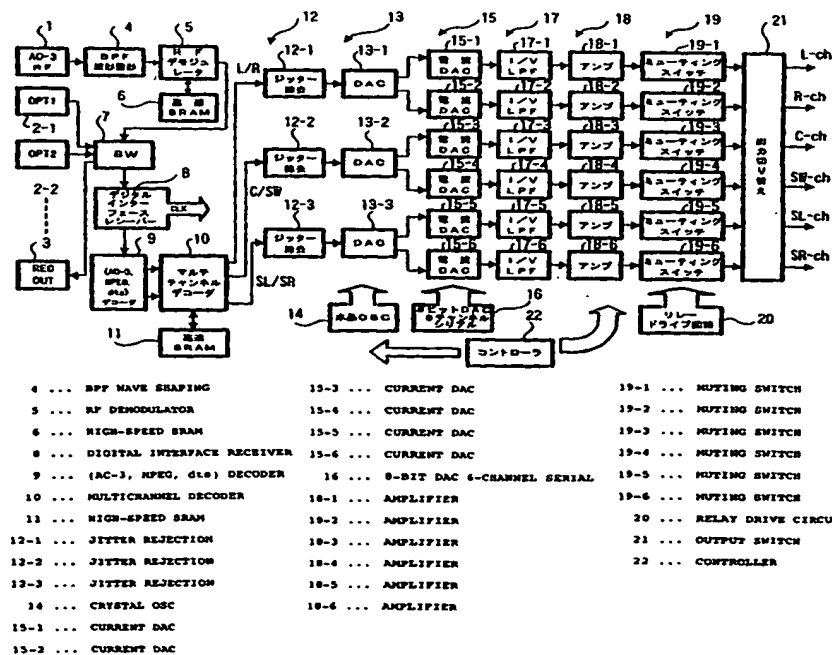


特許協定条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類7 G11B 20/10	A1	(11) 国際公開番号 WO00/30103 (43) 国際公開日 2000年5月25日(25.05.00)
(21) 国際出願番号 PCT/JP99/06240 (22) 国際出願日 1999年11月10日(10.11.99) (30) 優先権データ 特願平10/323862 1998年11月13日(13.11.98) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) ソニー株式会社(SONY CORPORATION)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo, (JP) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 藤下金章(FUJISHITA, Kaneaki)[JP/JP] 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo, (JP) (74) 代理人 弁理士 松隈秀盛(MATSUKUMA, Hidemori) 〒160-0023 東京都新宿区西新宿1丁目8番1号 新宿ビル Tokyo, (JP)		(81) 指定国 JP, US 添付公開書類 国際調査報告書

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR AUDIO SIGNAL PROCESSING

(54) 発明の名称 オーディオ信号処理方法およびオーディオ信号処理装置



(57) Abstract

A method of processing audio signals comprises detecting whether zero data retrieved from an optical disk player continues for a period of time; and recognizing the data as compressed audio data if zero data continues for the predetermined period and then decoding the data.

光ディスク再生装置などから供給されたデータに所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出し、所定期間ゼロデータが連続しているときには、圧縮されたオーディオデータであると判別し、供給されたデータのデコード処理を行うオーディオ信号処理方法。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE	アラブ首長国連邦	DM	ドミニカ	KZ	カザフスタン	RU	ロシア
AL	アルバニア	EE	エストニア	LC	セントルシア	SD	スーダン
AM	アルメニア	ES	スペイン	LI	リヒテンシュタイン	SE	スウェーデン
AT	オーストリア	FI	フィンランド	LK	スリ・ランカ	SG	シンガポール
AU	オーストラリア	FR	フランス	LR	リベリア	SI	スロヴェニア
AZ	アゼルバイジャン	GB	ガボン	LS	レソト	SK	スロヴァキア
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GD	グレナダ	LT	リトアニア	SL	シエラ・レオネ
BB	バルバドス	GE	グルジア	LU	ルクセンブルグ	SN	セネガル
BE	ベルギー	GH	ガーナ	LV	ラトヴィア	SZ	スワジランド
BF	ブルキナ・ファソ	GN	ギニア	MA	モロッコ	TD	チャード
BG	ブルガリア	GM	ガンビア	MC	モナコ	TG	トーゴ
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ	TJ	タジキスタン
BR	ブラジル	GW	ギニア・ビサウ	MG	マダガスカル	TZ	タンザニア
BY	ベラルーシ	GR	ギリシャ	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	TM	トルクメニスタン
CA	カナダ	HR	クロアチア	ML	マリ	TR	トルコ
CF	中央アフリカ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TT	トリニダード・トバゴ
CG	コンゴ	ID	インドネシア	MR	モリタニア	UA	ウクライナ
CH	スイス	IE	アイルランド	MW	マラウイ	UG	ウガンダ
CI	コートジボアール	IL	イスラエル	MX	メキシコ	US	米国
CM	カメルーン	IN	インド	NE	ニジェール	UZ	ウズベキスタン
CN	中国	IS	アイスランド	NL	オランダ	VN	ヴェトナム
CR	コスタ・リカ	IT	イタリア	NO	ノルウェー	YU	ユーゴスラビア
CU	キューバ	JP	日本	NZ	ニュー・ジーランド	ZA	南アフリカ共和国
CY	キプロス	KE	ケニア	PL	ポーランド	ZW	ジンバブエ
CZ	チェッコ	KG	キルギスタン	PT	ポルトガル		
DE	ドイツ	KP	北朝鮮	RO	ルーマニア		
DK	デンマーク	KR	韓国				

明 細 書

オーディオ信号処理方法およびオーディオ信号処理装置

技術分野

- 5 本発明は、オーディオ信号処理方法並びにオーディオ信号処理装置に関する。特に、本発明は、オーディオデータのデコードを行う音声信号処理装置、音声信号処理方法および光ディスク装置に適用することができる。

10 背景技術

- DVD（デジタル・バーサタイル・ディスク）再生装置のデジタルオーディオ端子から出力されるデジタルデータ（IEC 61937フォーマット）には、従来のCD（コンパクト・ディスク）などと同じリニアPCM（パルス・コード・変調）の他に、
15 ドルビー社の提案しているAC-3（商標）、MPEG、DTS社の提唱しているdts（商標）といった様々なフォーマットの圧縮音声データが存在するため、DVD再生装置に接続される外部デコード装置はこれらのデータのフォーマットを判断して的確に処理しなければならない。

- 20 これらの圧縮音声データは、デコード装置側から見れば、単に従来の16ビットPCMデータであり、実際にそのデータがそのまま復調可能なPCMデータであるのか、伸張処理等のデコード処理を要する圧縮音声データであるのかは、その16ビットデータ中に存在するバーストプリアンプ中のシンク信号を検出する
25 まで判別することができない。

 DVDの再生信号の場合は、IEC 61937フォーマット上にあるチャンネルステータスやPCMフラグを検出することによりある程度の判断をすることが可能であるが、最近米国で発売さ

れている d t s 方式で記録されている C D などは D V D 再生装置でも通常の C D (C o m p a c t D i s c) として扱われるために、 P C M フラグに頼って P C M データの判断をするのは危険である。

5 そこで、従来のデコーダ装置では、入力されたデータのビットパターンと、考え得るシンクパターンを常に比較しておき、もし何らかの圧縮音声データを示すシンク信号が検出された場合には P C M データの音声デコードを中止し、もしデコード可能であれば、デコーダ装置を起動するなどして、圧縮音声データの誤デコードによるノイズを防止するようにしていた。

10 特開平 5 - 3 1 6 0 5 6 号公報には、ノイズやクリック音の低減を目的とし、変換則に存在しない値のデータ入力数を検出し、その検出結果が所定値以上となったときは出力音声をミュート状態に制御する音声信号処理装置が開示されている。

15 特開平 8 - 2 8 7 6 1 3 号公報には、音声チャネル切替時のノイズを抑えることを目的とし、複数種類の音声データのうちの 1 種類 (音声チャネル 1) が別種類 (音声チャネル 2) に変更されるとき、音声チャネル 1 の音声出力をフェードアウトしたあと、音声チャネル 2 の音声出力にフェードインする切替可能音声チャネルの出力制御システムが開示されている。

発明の開示

しかし、上述した従来の圧縮音声データ検出のアルゴリズムには、以下のような不都合があった。

25 まず第 1 に、 D V D 再生装置側でトリックプレイ通常の再生速度の 2 倍で再生する、所謂 2 倍速再生、早送り、スキップなどの動作が行われた場合、 D V D から出力されるデータストリームの連続性がなくなるために、シンク信号を失って、最悪の場合には

PCMデータと誤認識する可能性がある。

第2に、通常のCDとして扱われるdts-CDや、dts-LD（dts方式で音声記録された光学式ビデオディスク）の早送りなどでは、データストリームに無関係に寸断された状態のデジタルデータがPCMデータとして出力されるために、デコーダ装置側から見ればPCMデータとまったく区別がつかず、このためノイズを出力してしまう。

第3に、新しいフォーマットが出現した場合、そのシンク信号規格が異なった場合はまったく対処できず、このため、ノイズを出力してしまう可能性がある。

特開平5-316056号公報記載の音声信号処理装置は、音声信号をサンプリングして得たデジタルデータの複数個を単位として誤り訂正信号を付加して伝送した際に、フラグを検出できない場合や誤り訂正不可能な場合の音声信号の処理に関するものであり、圧縮音声データのデコードのための検出に関しては何等考慮されいない。

特開平8-287613号公報記載の切替可能音声チャネルの出力制御システムは、複数チャネルの音声データを再生する際に、音声チャネルの切替時にノイズが発生するのを防止するものであり、圧縮音声データのデコードのための検出に関しては何等考慮されいない。

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、圧縮音声デジタルデータが入力された場合のノイズを抑制することができる音声信号処理装置、音声信号処理方法および光ディスク装置を提案しようとするものである。

かかる課題を解決するため本発明のオーディオ信号処理方法は、供給されるデータに所定期間ゼロデータが連続するか否か検出し、上記所定期間ゼロデータが連続しているときには、圧縮され

たオーディオデータであると判別し、上記供給されたデータのデコード処理を行うものである。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、供給されたデータに所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出する検出手段と、
5 上記検出手段による検出結果が上記所定期間ゼロデータが連続していることを示しているときには、上記供給されているデータが圧縮されたオーディオデータであると判別する判別手段と、上記判別手段による判別結果に基づいて上記供給されたデータのデコード処理を行うデコード手段とを備えているものである。

10 本発明のオーディオ信号処理方法およびオーディオ信号処理装置によれば、以下の作用をする。

光ディスク装置で何も再生されていないときには、第1の状態としてゼロデータ検出を行い、検出手段におけるストリーム検出部では連続ゼロデータが出力されている。

15 光ディスク装置から再生されたとき、最初にゼロ以外のデータが検出手段に入力された時点から後の所定期間は、入力データが判断できない第2の状態となり、出力はミュートされたままとなる。

この第2の状態の所定期間中に、何らかのシンク信号が検出されたときは、そのシンク信号に応じたデコードプログラムを起動し、第3の状態としてデジタル圧縮音声データのデコードを行う。
20

また、もしもこの第2の状態の所定期間中に、所定数連続のゼロデータが検出されたときは、所定期間をカウントするカウンターのカウント値をクリアして、さらに、そこから所定期間第2の状態を維持する。
25

また、第2の状態から所定期間に上述した検出が行われなかった時点で初めて判別手段により入力データはデジタルオーディ

オデータであると判断し、第４の状態として直ちにデコード手段におけるデジタルオーディオデータのデコードを開始する。この際、過去の所定期間分のデータをバッファに蓄えておくことにより、頭切れすることなく、デジタルオーディオデータの再生を行うことができる。

また、第３の状態のデコード手段によるデジタル圧縮音声データのデコード中、または第４の状態のデコード手段によるデジタルオーディオデータのデコード中に、入力データが最大期間連続してゼロデータであったとき、光ディスク装置の動作がストップしたり、ディスクの入れ替えが行われていると判断して、最初の第１の状態を示すゼロデータ検出状態に移し、上述した状態の遷移を繰り返す。

図面の簡単な説明

図１は本発明の実施の形態の音声信号処理装置の構成を示すブロック図である。

図２は本発明の実施の形態の音声データと圧縮音声データとを示す図である。

図３は本発明の実施の形態のデコーダーの状態遷移図である。

図４は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（割り込み動作）を示すフローチャートである。

図５は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（フォーマットストリームブロック）を示すフローチャートである。

図６は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（ストリーム確認ブロック）を示すフローチャートである。

図７は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（非フォーマットストリームブロック）を示すフローチャートである。

図８は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（PCMチェ

ックブロック)を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態の音声信号
5 処理装置について詳述する。

図1は、本発明の実施の形態に係る光ディスク再生装置における
音声信号処理装置の構成を示すブロック図である。

図1に示す、本発明の実施の形態の音声信号処理装置は、ディ
ジタルオーディオデータをデコードし、音声信号を出力するもの
10 であって、圧縮された音声デジタルデータが入力された場合の
ノイズを抑制するために、圧縮された音声データの特徴である数
サンプル連続したゼロデータを検出し、PCM方式のデジタル
信号、即ち圧縮されていないデジタルオーディオ信号以外の信
号又はデータが入力された場合は音声デコードを停止し、圧縮デ
15 ータのデコードをして音声出力をミュートするものである。

ディスク状の記録媒体としてのDVDから光学ピックアップに
より読み取られた信号は、光ディスク再生装置において光電変換
されて信号増幅され、A/D変換器によりアナログ信号をディ
ジタル信号に変換し、信号処理回路に供給される。信号処理回路で
20 は、DVDから読み出された信号の復調、誤り訂正処理、8/1
6変調処理に対する復調処理を行い、オーディオストリームを出力
する。このオーディオストリームは、図1に示すデコード装置
としての音声信号処理装置に供給される。このオーディオストリ
ームは、AC-3、MPEGまたはdtsフォーマットの圧縮さ
25 れた音声データおよび圧縮されていない音声データ、即ちPCM
デジタルオーディオデータである。

PCMデジタルデータはサンプリング周波数48kHzまたは
96kHzの無圧縮のデジタル音声データである。AC-3

は S R ・ D (ドルビーステレオデジタル:登録商標) で用いられている圧縮方式である。M P E G (ムービング・ピクチャー・エキスパーツ・グループ) は、マルチチャンネルを扱えるように M P E G 2 拡張ビットストリーム付きまでが定義されている。圧縮方式である d t s (デジタルシアターシステムズ:商標) は

図 1 において、例えば D V D から再生された A C - 3 フォーマットの圧縮音声データは A C - 3 の R F 回路 1 に供給されて高周波増幅され、B P F (バンドパスフィルタ) 波形整形回路 4 で波形整形され、R F デモジュレータ 5 および高速 S R A M 6 で高周波復調されて、スイッチ (S W) 7 に供給される。M P E G または d t s フォーマットの圧縮音声データおよび P C M デジタルオーディオデータは光信号入力回路 O P 1 (2-1)、O P 2 (2-2)・・・を介して、スイッチ (S W) 7 に供給される。スイッチ (S W) 7 を介して、R F デモジュレータ 5、各光信号入力回路から供給された信号は、記録出力回路 (R E C O U T) 3 に供給され、例えば光ディスク記録再生装置の光ディスクに記録される。

このようにして、D V D から再生されたデジタルオーディオ信号は、スイッチ (S W) 7 で選択されてデジタルインターフェースレシーバー 8 でオーディオサンプルとして復調される。この復調された信号がデコーダー 9 に供給される。このデコーダー 9 は、D S P (デジタルシグナルプロセッサ) で構成され、後述するストリームの検出を行った後に A C - 3, M P E G または d t s フォーマットの圧縮音声データを伸張処理し、デコードすると共に P C M デジタルデータのデコードをする。エンコードにおける音声圧縮はマスキング効果による冗長部分の削除であるので、圧縮音声データのデコード処理は圧縮されたデータを元

に戻す処理である。

デコーダー 9 によりデコードされた 2 チャンネルの音声信号はマルチチャンネルデコーダー 10 および高速 S R A M 11 により L (左), R (右), C (中央), S W (副低音), S L (副左) 及び S R (副右) の 6 チャンネルのディジタル音声信号に変換される。L, R, C, S W, S L 及び S R の 6 チャンネルの音声信号は、それぞれジッター除去回路 12-1, 12-2, 12-3 によりジッターを除去され、D/A 変換回路 13-1, 13-2, 13-3 により水晶発振回路 (O S C) 14 からのクロックを用いて L, R, C, S W, S L, S R の 6 チャンネルのアナログ音声信号に変換される。

L, R, C, S W, S L, S R の 6 チャンネルのアナログ音声信号は、それぞれ電流 D/A 変換回路 15-1, 15-2, 15-3, 15-4, 15-5, 15-6 および基準信号 16 により 8 ビットシリアル信号に対応するように出力電流の大きさを変換され、I (電流) / V (電圧) 変換および L P F (ローパスフィルター) 16-1, 16-2, 16-3, 16-4, 16-5, 16-6 により電流から電圧に変換され、音声領域の信号が取り出され、アンプ 17-1, 17-2, 17-3, 17-4, 17-5, 17-6 により増幅され、リレーからなるミューティングスイッチ 18-1, 18-2, 18-3, 18-4, 18-5, 18-6 およびリレードライブ回路 20 によりデコーダー 9 におけるデータのデコーディング中は出力が停止され、リレーからなる出力切替回路 21 を介して出力される。上述した各回路の動作は、コントローラ 22 により制御されている。

図 2 A 及び図 2 B は、本実施の形態の音声データと圧縮音声データを示す図である。

ここで、図 2 A で示す音声 P C M データ 23 は、基本的に自然

界に存在する音をサンプルした結果であるため、ある期間連続してゼロであることの可能性が極めて低いものである。もし仮に、連続ゼロデータが存在したとしても、その場合は音声無しのミュート状態である場合以外は、そのパターンが一定期間にわたって繰り返される確率はほぼゼロに近い。

図 2 B で示す圧縮音声データ 2 5、2 8 は基本的にバーストプリアンプル 2 4、2 7 と共にバースト状に存在し、その間にある一定期間のゼロデータ 2 6 を必ず伴うことが特徴として挙げられる。DVD のデジタルオーディオ規格である I E C 6 1 9 3 7 フォーマットでは、シンク信号そのものに 4 サンプルのゼロデータが存在するので必ず 4 サンプル以上の連続ゼロデータ 2 6 がある周期で出現することになる。

本実施の形態では、デコーダー 9 における圧縮音声データの判断基準として、従来のシンク信号だけではなく、上述した I E C 6 1 9 3 7 フォーマットに基づく圧縮音声データの特徴である連続ゼロを検出することにより、圧縮音声データのストリームの検出を行うようにしている。

図 3 は、本実施の形態のデコーダー 9 の状態遷移図である。

図 3 において、光ディスク再生装置で何も再生されていないときには、状態 1 (3 0) で示すように基本的にはゼロデータ検出状態でありデコーダー 9 のストリーム検出部では連続ゼロデータが出力されている。

この状態 1 (3 0) から光ディスク再生装置で DVD が再生されたとき、最初に指示符号 3 1 で示すようにゼロ以外のデータがデコーダー 9 に入力された時点から後の 1 0 2 4 サンプル期間は、状態 2 (3 2) で示すように入力データが判断できない U N K N O W N (不明) 状態となり、出力はミュートスイッチ 1 9 によりミュートされたままとなる。

この状態 2 (3 2) で示す UNKNOWN 状態の 1 0 2 4 サンプル期間中に、指示符号 3 3 で示すように何らかのシンク信号が検出されたときは、検出されたシンク信号に対応するデコードプログラムを起動し、状態 3 (3 4) で示すように AC-3, MPEG, dts 等に基づいて圧縮された音声データのデコード処理を行うとともに、デコード処理が開始されるとミュートスイッチ 1 9 のミュートを解除して、デコーダ 9 から出力される出力データに基づく音声信号を出力する。ミュートスイッチ 1 9 の解除動作もしくはミュート動作は前述したコントローラ 2 2 によって制御される。

もしもこの状態 2 (3 2) で示す UNKNOWN 状態の 1 0 2 4 サンプル期間中に、指示符号 3 6 で示すように 3 サンプル連続のゼロデータが検出されたときは、指示符号 3 7 で示すように 1 0 2 4 サンプルをカウントするカウンターのカウント値をクリアして、さらに、そこから 1 0 2 4 サンプル UNKNOWN 状態を維持する。

指示符号 3 8 で示すように状態 2 (3 2) で示す UNKNOWN 状態から 1 0 2 4 サンプルの期間に上述したシンク信号の検出が行われなかった時点で初めて入力データは PCM データであると判断し、状態 4 (3 9) で示すように直ちに PCM データのデコードを開始する。この際、過去の 1 0 2 4 サンプル分のデータをデコーダ 9 内のバッファメモリに蓄えておくことにより、頭切れすることなく、PCM 方式の音声データの再生を行うことができる。ミュートスイッチ 1 9 のミュート状態が解除されてデコーダ 9 から出力されるデータに基づく音声信号が出力される。

状態 3 (3 4) で示す AC-3, MPEG, dts のいずれかの方式で圧縮された音声データのデコード中、または状態 4 (3

9) で示すPCMデータのデコード中に、指示符号35または指示符号41で示すように入力データが長期間、例えば1秒間連続してゼロデータであったとき、光ディスク再生装置の動作がストップしたり、ディスクの入れ替えが行われていると判断して、最初の状態1(30)で示すゼロデータ検出状態に遷移し、上述した状態の遷移を繰り返す。このとき、ミュートスイッチ19はミュート状態に切り換えられる。

図4～図8は本実施の形態のデコーダ9のストリーム検出の動作を示すフローチャートである。このフローチャートは、デコーダ9のストリーム検出部の詳細な動作を示すものである。

図4において、例えばスイッチ(SW)7を介してデコーダ9にDVDから再生された信号が供給され、割り込み動作が開始されると、ステップS1でサンプルデータの取り込みを行い、ステップS2で64サンプルカウントを行う。ステップS3で例えば前述したIEC61937フォーマットに基づいて圧縮音声のデータストリームであるか否かの判断を行う。ステップS3で供給されたデジタルデータ、即ちデータストリームが圧縮音声のデータストリームであるときは、ステップS4へ進み、フォーマットストリームであるか否かの判断を行う。ステップS4でフォーマットストリームでないときは非フォーマットストリームブロックS5へ進み、フォーマットストリームであるときはフォーマットストリームブロックS6へ進んでリターンする。

ステップS3で圧縮音声データのデータストリームでないときは、ステップS7へ進み、データ取り込み可であるか否かを判断し、データ取り込み可能であれば、ステップS8へ進みXPCM(データストリームのチャンネルステータスがPCMデータでない)フラグが立っているか否かを判断する。ステップS8でチャンネルステータスがPCMデータでないときはステップS9へ進

み、F o r c e P C M (P C M データである可能性が強い) フラ
グが立っているか否かを判断し、P C M データである可能性が強
くないときは、ステップ S 1 0 へ進み、P C M 検出フラグが立っ
ているか否かを判断する。ステップ S 1 0 で P C M 検出フラグが
5 立っていないと検出されたときは、ステップ S 1 1 へ進み、補助
的な M a y b e P C M (たぶん P C M) フラグが立っているか否
かを判断する。ステップ S 1 1 で たぶん P C M フラグが立ってい
ると検出されたときはステップ S 1 2 へ進み、P C M ブロックで
P C M データの後段の処理への転送のための処理を行う。

10 なお、ステップ S 9 で P C M データである可能性が強いとき、
およびステップ S 1 0 で P C M 検出フラグが立っていることが検
出されたときも、ステップ S 1 2 へ進み、P C M ブロックで P C
M データの転送のための処理を行う。ステップ S 1 1 で たぶん P
C M データでないときはステップ S 1 3 へ進み、ストリーム確認
15 ブロックの処理を行う。なお、ステップ S 7 でデータ取り込み可
能でないとき、およびステップ S 8 でチャンネルステータスが P
C M データであるときも、ステップ S 1 3 へ進み、図 6 に示すス
トリーム確認ブロックの処理を行ってリターンする。

図 5 は、図 4 におけるステップ S 6 のフォーマットストリーム
20 ブロックのサブルーチンを示す。図 5 のフォーマットストリーム
ブロックは、入力信号が A C - 3 , d t s , M P E G のいずれか
の方式によって圧縮された音声データであり、デコーダー 9 にお
いてこの A C - 3 , d t s , M P E G のデコード中である場合の
処理である。

25 図 5 において、フォーマットストリームブロックがスタートす
ると、S 2 0 においてストリームブロックカウント == 0 (連続
して 0 がカウントされたか) か否かを判断し、連続して 0 をカウ
ントしたときは、ステップ S 2 1 へ進み、前回サンプリング時の

バーストプリアンプルの $P_c = -1$ とする。ステップ S 2 2 で初期化ブロックにおいて、各フラグの値を以下の値に初期化し、ストリーム検出 = 0、フォーマットストリーム = 0、メッセージ = UNKNOWN、バーストシンク検出 = 0、転送要 = 0、Maybe PCM = 0、Maybe DTS = 0、PCM カウント = PCMMAX、PCM ゼロ = PCMZEROMAX とする。このとき、図 3 に示す状態 2 (3 2) の UNKNOWN 状態となる。そして図 6 に示す、ストリーム確認ブロックへ進む。ステップ S 2 0 は図 3 に示す状態 1 (3) のゼロデータ検出状態に相当するものである。

ステップ S 2 0 において、ストリームブロックカウント値が連続して 0 をカウントしないときは、ステップ S 2 3 へ進み、ストリームカウンタ (デクリメント) する。ステップ S 2 4 で転送要か否かを判断し、転送要であれば、ステップ S 2 5 へ進み、仮の値として $Temp = \{Pd (\text{バーストプリアンプルのフレーム長さを示す}) - \text{サンプルカウント}\}$ とし、さらにステップ S 2 6 へ進み、 $Temp > 0$ か否かを判断する。ステップ S 2 6 で $Temp > 0$ であれば、ステップ S 2 7 で転送カウント = サンプルカウントとし、ステップ S 2 8 で $Pd = Temp$ として、ステップ S 3 1 へ進み、転送データブロックの処理を行う。ステップ S 2 6 で $Temp > 0$ でなければ、ステップ S 2 9 で転送カウント = Pd 、ステップ S 3 0 で転送要 = 0 (クリア) として、ステップ S 3 1 へ進み、転送データブロックの処理を行う。ステップ S 3 1 は、図 3 に示す状態 3 (3 4) の圧縮音声データデコード処理中、または状態 4 (3 9) の PCM データのデコード処理の状態である。

ステップ S 3 2 でサンプルカウント = (転送カウント - サンプルカウント) として、ステップ S 3 3 へ進み、サンプルカウント

> 0 か否かを判断する。ステップ S 3 3 でサンプルカウント > 0 であれば後述するステップ S 3 7 へ進み、サンプルカウント > 0 でなければリターンする。

5 ステップ S 2 4 で転送要でなければ、ステップ S 3 4 へ進み、バーストシンク検出されたか否かを判断する。ステップ S 3 4 ~ S 4 7 は、図 3 に示すシンク検出 4 0 またはシンク検出 3 3 を示す。ステップ S 3 4 でバーストシンクが検出されれば、ステップ S 3 5 へ進み、バーストシンク検出 = 0 (クリア) とする。ステップ S 3 4 でバーストシンクが検出されなければ、ステップ S 3 6 へ進み、サンプルカウント == 0 (連続して 0 がカウントされた) か否かを判断し、サンプルカウント == 0 即ち、連続して 0 がカウントされたのであればリターンする。ステップ S 3 6 でサンプルカウント == 0 即ち、連続して 0 がカウントされなければ、ステップ S 3 7 で 1 サンプルリードを行い、ステップ S 3 8 でサンプルカウント -- (デクリメント) し、ステップ S 3 9 でサンプル == I E C 信号 (I E C 6 1 9 3 7 フォーマット) か否かを判断する。ステップ S 3 9 でサンプル == I E C 信号であれば、ステップ S 4 0 へ進み、サンプルカウント == 0 (連続 0) であるか否かを判断し、サンプルカウント == 0 (連続 0) であれば、ステップ S 4 1 へ進み、バーストシンク検出 = 1 としてリターンし、サンプルカウント == 0 でないとき、およびステップ S 3 5 でバーストシンク検出 = 0 (クリア) としたときは、ステップ S 4 2 へ進む。

25 ステップ S 4 2 で 1 サンプルリードを行い、ステップ S 4 3 でサンプルカウント -- (デクリメント) とし、ステップ S 4 4 で前回 $P_c = P_c$ か否かを判断し、前回 $P_c = P_c$ であれば、ステップ S 4 5 へ進み、 $P_d == 0$ か否かを判断し、前回 $P_c = P_c$ でないときは、ステップ S 5 3 へ進み、前回 $P_c = P_c$ として、

ステップS 2 2の処理化ブロックへ進む。ステップS 4 5でP d == 0であるときも、ステップS 2 2の処理化ブロックへ進む。ステップS 2 0～S 5 3の処理が図3の指示符号3 1で示すゼロ以外のデータ入力に相当するものである。

5 ステップS 4 5でフレーム長さを示すP d == 0（連続して0）でないときは、ステップS 4 6で各フラグの値を、ストリーム検出=1、PCM検出=0、Maybe PCM=0として、ステップS 4 7へ進む。ステップS 4 7で、バーストプリアンプルのシンクパターンを示すP c = 1、4、5、6、8、9、11、12、13であるか否かの判断をし、P c = 1、4、5、6、8、9、11、12、13であれば、ステップS 4 8へ進み、メッセージ=AC-3，d t s，MPEGとし、ステップS 4 9で転送要=1とし、ステップS 5 0でAC-3，d t s，MPEGの転送のためにストリームカウント=MAXとして、ステップS 2 0へ戻る。このとき、図3に示す状態3（3 4）の圧縮音声データデコード中である。ステップS 4 7でP c = 1、4、5、6、8、9、11、12、13でなければ、ステップS 5 1へ進み、メッセージ=UNKNOWNとし、ステップS 5 2でストリームカウント=0.5 sec / 64として、ステップS 2 0へ戻る。このとき、図3に示す状態2（3 2）のUNKNOWN状態となる。

10
15
20

図6は、図4におけるステップS 1 3のストリーム確認ブロックのサブルーチンを示す。図6のストリーム確認ブロックは、入力信号がPCMデータでPCMデータのデコード中またはUNKNOWN状態である場合の処理である。

25

図6において、ストリーム確認ブロックがスタートすると、ステップS 6 0において、サンプルカウント==0（連続0）であるか否かの判断を行い、サンプルカウント==0であれば、リタ

ーンし、サンプルカウンタ==0でなければステップS 6 1へ進
 み、バーストシンクが検出されたか否かを判断する。ステップS
 6 1でバーストシンクが検出されれば、ステップS 6 2へ進み、
 バーストシンクが検出=0（クリア）として、ステップS 6 3で
 5 1サンプルリードし、ステップS 6 4でサンプルカウンタ--（
 デクリメント）として、ステップS 6 5で前回P c==P cか否
 かを判断する。ステップS 6 5で前回P c==P cであれば、ス
 テップS 6 6へ進み、フォーマットストリーム=1として、（f
 ）を介して、上述した図5のフォーマットストリームブロックの
 10 ステップS 4 5へ進む。ステップS 6 5で前回P c==P cでな
 ければ、ステップS 6 7へ進み、前回P c=P cとして、ステッ
 プS 6 0へ戻る。

ステップS 6 1でバーストシンクが検出されなければ、ステッ
 プS 6 8へ進み、1サンプルリードし、ステップS 6 9でサンプ
 15 ルカウンタ--（デクリメント）として、ステップS 7 0でM a
 y b e D T Sか否かを判断する。ステップS 7 0でM a y b e
 d t sであるときは、ステップS 7 1でD T Sサンプルカウンタ
 ++（インクリメント）した後に、また、ステップS 7 0でM a
 y b e d t sでないときは直接、ステップS 7 2へ進み、サン
 20 プル=I E C信号（I E C 6 1 9 3 7フォーマット）か否かを判
 断する。ステップS 7 2でサンプル=I E C信号であるときは、
 ステップS 7 3でP C Mカウンタ=P C M M A Xとして、ステッ
 プS 7 4でサンプルカウンタ==0であるか否かを判断し、サン
 プルカウンタ==0であるときは、ステップS 7 5でバーストシ
 25 ンク検出=1としてリターンし、ステップS 7 4でサンプルカウ
 ンタ==0でないときは、上述したステップS 6 2へ進む。

ステップS 7 2でサンプル=I E C信号でないときは、ステッ
 プS 7 6へ進み、サンプル==D T Sシンクであるか否かを判断

する。ステップS 7 6でサンプル==D T Sシンクであるときは、ステップS 7 7でP C Mカウント=P C M M A Xとして、ステップS 7 8でM a y b e D T Sか否かを判断する。ステップS 7 8でM a y b e D T Sであるときは、ステップS 7 9へ進み、d t sサンプルカウント==5 1 2, 1 0 2 4, 2 0 4 8, 4 0 9 6であるか否かを判断する。これは、データのデコード中にd t sと同じ周期でヘッダーが現れるか否かを判断している。

ステップS 7 9でD T Sサンプルカウント==5 1 2, 1 0 2 4, 2 0 4 8, 4 0 9 6であるときは、ステップS 8 0で前回P c=-1とし、ステップS 8 1でメッセージ=D T Sとして、ステップS 8 2で各フラグの値を、ストリーム検出=1、P C M検出=0、M a y b e P C M=0、フォーマットストリーム=0、オフセット=6 4-サンプルカウント、T D S C O U N T M A X=6 4, 3 2, 1 6, 8、D T Sカウント=D T S C O U N T M A Xとして、ステップS 8 3で転送のためにD T Sシンクをデコーダ9のバッファメモリにコピーする。これは、図3に示す状態3(3 4)の圧縮音声データデコード中を示す。ステップS 8 4でサンプルカウント==0(連続0)であるか否かを判断して、サンプルカウント==0であればリターンして、サンプルカウント==0でないときは、(g)を介して、後述する図7の非フォーマットストリームブロックのステップS 9 2へ進む。

ステップS 7 9でD T Sサンプルカウント==5 1 2, 1 0 2 4, 2 0 4 8, 4 0 9 6でないときは、ステップS 8 5でD T Sサンプルカウント=0として、ステップS 6 0へ戻る。

ステップS 7 8でM a y b e D T Sでないときは、ステップS 8 6へ進み、D T Sサンプルカウント=0、M a y b e D T S=1として、ステップS 6 0へ戻る。

ステップS 7 6でサンプル==D T Sシンクでないときは、ス

テップS 8 7で後述するPCMチェックブロックへ進み、PCM
検出処理を行い、ステップS 6 0へ戻る。

図7は、図4におけるステップS 5の非フォーマットストリー
ムブロックのサブルーチンを示す。図7の非フォーマットストリー
ムブロックは、入力信号がDVD規格の信号でない場合の処理
である。

図7において、非フォーマットストリームブロックがスタート
すると、ステップS 9 0において、DTSカウンタ（デクリ
メント）とし、ステップS 9 1でサンプルカウント=64とし、
ステップ9 2でサンプルカウントデータをデータ取り込みのため
にバッファにコピーする。

ステップS 9 3でDTSカウント==0（連続して0）である
か否かを判断し、DTSカウント==0であるときは、ステップ
S 9 4でバッファのDTSシンクをチェックして、DTSシンク
が規定された位置に存在するかどうかをチェックして、ステップ
S 9 5でシンク検出されたときはステップS 9 6でDTSカウン
ト=TDSCOUNTMAXとして、ストリーム検出して、リタ
ーンする。ステップS 9 5でシンク検出されないときは上述した
図6に示したストリーム確認ブロックへ進む。ステップS 9 3で
DTSカウント==0でないときはリターンする。

図8は、図6に示したストリーム確認ブロックのステップS 8
7のPCMチェックブロックのサブルーチンを示す。図8はUN
KNOWN状態である場合の処理である。

図8においてPCMチェックブロックがスタートすると、ステ
ップS 1 0 0において、1サンプル==0（連続した0）である
か否かを判断し、1サンプル==0であればステップS 1 0 1へ
進み、PCMゼロ（デクリメント）とし、ステップS 1 0 2
でPCMゼロ<=(PCMZEROMAX-3)であるか否かを

判断する。ステップS102でPCMゼロ \leq (PCMZEROMAX-3)であれば、ステップS103でPCMカウント=PCMMAXとして、ステップS104へ進み、また、ステップS102でPCMゼロ \leq (PCMZEROMAX-3)でなければ、直接にステップS104へ進む。ここで、ステップS102が図3の指示符号36に示す3サンプル連続ゼロ検出に相当するものであり、ステップS103が図3の37に示すカウンタクリアに相当する。ステップS104でPCMゼロ $=0$ (連続0)であるか否かを判断し、PCMゼロ $=0$ であればステップS105へ進み、メッセージ=PCMゼロとし、ステップS106でPCMゼロ=PCMZEROMAXとする。ステップS107でPCM検出 $=0$ 、MaybePCM $=0$ とし、ステップS108でPCMカウント=PCMMAX、前回Pc $=-1$ として、PCMチェックブロックを終了する。ステップS104でPCMゼロ $=0$ でなければ直接PCMチェックブロックを終了する。

ステップS100で1サンプル $=0$ (連続0)でなければステップS109へ進み、PCMカウンタ-- (デクリメント)とし、ステップS110でPCMゼロ=PCMZEROMAXとする。ステップS111でPCMカウント $=0$ であるか否かを判断し、PCMカウント $=0$ であればステップS112へ進み、メッセージ=PCMとし、ステップS113でPCM検出 $=1$ として、上述したステップS108へ進む。ここで、ステップS115およびステップS116が図3の指示符号38に示すカウンタ >1024 (PCM検出)に相当する。ステップS109及びS111が図3の指示符号35または指示符号41に示す1秒間連続ゼロデータ検出に相当する。

ステップS111でPCMカウント $=0$ でなければステップS114へ進み、PCM検出であるか否かを判断する。ステップ

S 1 1 4 で P C M 検出されれば、直接 P C M チェックブロックを終了し、P C M 検出されなければ、ステップ S 1 1 5 へ進み、P C M カウント > (P C M M A X - 1 0 2 4) であるか否かを判断する。ステップ S 1 1 5 で P C M カウント > (P C M M A X - 1 0 2 4) であれば、ステップ S 1 1 7 へ進み、メッセージ = U N K N O W N として、P C M チェックブロックを終了し、ステップ S 1 1 5 で P C M カウント > (P C M M A X - 1 0 2 4) でなければ、ステップ S 1 1 6 へ進み、M a y b e P C M = 1 とした後にステップ S 1 1 7 へ進む。

10 本実施の形態の音声信号処理装置は、入力されるディジタルオーディオデータをデコードして音声信号を出力する音声信号処理装置において、少なくとも所定期間連続した数のゼロデータを検出したとき、入力信号は圧縮音声のディジタルデータストリームであると判断するデコーダー 9 を備え、デコーダー 9 によりディジタルデータストリームをデコードして音声信号を出力するようにしたので、入力信号を供給する光ディスク再生装置側でトリックプレイ（所謂 2 倍速再生、早送り、スキップ）が行われた場合など、入力されるデータストリームの連続性がなくなった場合でも、入力信号がディジタルオーディオデータ（P C M）であると誤認識することがなくなり、このため、ノイズの発生を防止することができる。

なお、上述した本実施の形態においては、光ディスクは、前述の D V D 以外に記録可能な光ディスクであっても良い。

25 本発明のオーディオ信号処理方法は、供給されるデータに所定期間ゼロデータが連続するか否か検出し、上記所定期間ゼロデータが連続しているときには、圧縮されたオーディオデータであると判別し、上記供給されたデータのデコード処理を行うようにしたので、入力信号を供給する光ディスク再生装置（D V D プレー

ヤ)側でトリックプレイ(2倍速再生、早送り、スキップ)が行われた場合など、入力されるデータストリームの連続性がなくなった場合でも、入力信号がデジタルオーディオデータ(PCM)であると誤認識することがなくなり、このため、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続していると検出されたときには、上記供給されているデータのシンク信号に基づいて上記供給されているデータのデコード処理に切り換えてデコード処理を行うようにしたので、新しいフォーマットの入力信号が出現した場合であって、そのシンク信号規格が異なった場合でも、圧縮音声データ上に所定期間を超える連続したゼロデータが存在する限りにおいては、入力信号は圧縮音声のデジタルデータであると判断することにより、入力信号がデジタルオーディオデータ(PCM)であると誤認識することを防止することができ、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続して検出されなかったときには、非圧縮のオーディオデータであると判別してデコード処理を行うようにしたので、従来のようにPCMフラグに頼らずにPCM検出を行うことができ、また、通常のCDとして扱われるdts方式で音声等が記録された光ディスクの早送りなどで、ストリームに無関係に寸断された状態のデジタルデータがPCMデータとして出力された場合でも、連続ゼロデータの検出により圧縮音声データであると判断するので、最低限PCMではないと判断することにより、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上

記方法は、上記ゼロデータが連続して検出されるか否かを検出して
いる上記所定期間に上記供給されるオーディオデータを蓄え、
上記非圧縮のオーディオデータであると判別されたときには上記
蓄えられているオーディオデータをデコード処理した結果に連続
5 して上記供給されたデータをデコード処理した結果を出力するの
で、出力データが頭切れすることなく、PCM方式の音声データ
の再生を行うことができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上
記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出して
10 いる上記所定期間、上記デコード処理されたデータの出力をミュ
ーティングするので、入力データの判断ができない状態での出力
をミュートしてノイズの発生を防止することができるという効果
を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上
15 記方法は、上記デコード処理中に供給されたデータが連続してゼ
ロデータであったときには、上記所定期間ゼロデータが連続する
か否かの検出動作を再び行うので、光ディスク再生装置で何も再
生されていないときの状態を連続して検出して、ノイズの発生を
防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、供給されたデータ
20 に所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出する検出手段と、
上記検出手段による検出結果が上記所定期間ゼロデータが連続し
ていることを示しているときには、上記供給されているデータが
圧縮されたオーディオデータであると判別する判別手段と、上記
25 判別手段による判別結果に基づいて上記供給されたデータのデコ
ード処理を行うデコード手段とを備えているので、入力信号を供
給する光ディスク再生装置（DVDプレーヤ）側でトリックプレイ
（2倍速再生、早送り、スキップ）が行われた場合など、入力

されるデータストリームの連続性がなくなった場合でも、入力信号がデジタルオーディオデータ（PCM）であると誤認識することがなくなり、このため、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

- 5 また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記デコード手段は、上記検出手段によって上記所定期間ゼロデータが連続していると検出されたときには、上記供給されているデータのシンク信号に基づいてデコード処理を切り換え、上記供給されているデータにデコード処理を施すので、新しいフォーマットの入力信号が出現した場合であって、そのシンク信号規格が異な
- 10 った場合でも、デジタル圧縮音声データ上に所定期間を超える連続したゼロデータが存在する限りにおいては、入力信号は圧縮音声のデジタルデータであると判断することにより、入力信号がデジタルオーディオデータ（PCM）であると誤認識することを防止することができるという効果を奏する。
- 15

- また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記判別手段は、上記所定期間ゼロデータが連続して検出されなかったときには、非圧縮のオーディオデータであると判別するので、従来のようにPCMフラグに頼らずにPCM検出を行うことができ、また、通常のCDとして扱われるdts方式で音声等が記録された光ディスクの早送りなどで、ストリームに無関係に寸断された状態のデジタルデータがPCMデータとして出力された場合でも、連続ゼロデータの検出により圧縮音声データであると判断するので、最低限PCMではないと判断することにより、ノ
- 20 イズの発生を防止することができるという効果を奏する。
- 25

 また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記デコード手段は、上記ゼロデータが連続して検出されるか否かを検出している上記所定期間に上記供給されるオーディオデータ

を蓄えるメモリを備え、上記装置は上記非圧縮のオーディオデータであると判別されたときには上記メモリに蓄えられているオーディオデータを上記デコード手段によってデコード処理した出力データに連続して上記供給されたデータをデコード処理したデータを出力するので、過去の所定期間のサンプル分のデータをメモリに蓄えておくことにより、出力データが頭切れすることなく、PCM方式の音声データの再生を行うことができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記装置は、更に上記所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出している上記所定期間、上記デコード処理されたデータの出力をミュートするミュート手段を備えているので、入力データの判断ができない状態での出力をミュートしてノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記ミュート手段は、上記デコード手段によるデコード動作の開始によってミュート動作が解除されるので、入力データの判断に基づいてデコードを開始した状態での滑らかな音声出力を開始するが、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記装置は、上記デコード手段によるデコード処理中に供給されたデータが連続してゼロデータであったときには、上記検出手段による上記供給されているデータの検出動作を再び行うので、光ディスク再生装置で何も再生されていないときの状態を連続して検出して、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

産業上の利用の可能性

ディスク（DVD）から光学ピックアップにより読み取られた音声信号を出力する光ディスク装置などからデコード装置に供給されるオーディオデータのノイズを抑制するためのデコード処理に利用される。

5

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 供給されるデータに所定期間ゼロデータが連続するか否か検出し、

上記所定期間ゼロデータが連続しているときには、圧縮されたオーディオデータであると判別し、

上記供給されたデータのデコード処理を行うオーディオ信号処理方法。

2. 上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続していると検出されたときには、上記供給されているデータのシンク信号に基づいて上記供給されているデータのデコード処理に切り換えてデコード処理を行う請求の範囲第1項記載のオーディオ信号処理方法。

3. 上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続して検出されなかったときには、非圧縮のオーディオデータであると判別してデコード処理を行う請求の範囲第1項記載のオーディオ信号処理方法。

4. 上記方法は、上記ゼロデータが連続して検出されるか否かを検出している上記所定期間に上記供給されるオーディオデータを蓄え、上記非圧縮のオーディオデータであると判別されたときには上記蓄えられているオーディオデータをデコード処理した結果に連続して上記供給されたデータをデコード処理した結果を出力する請求の範囲第3項記載のオーディオ信号処理方法。

5. 上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出している上記所定期間、上記デコード処理されたデータの出力をミュートする請求の範囲第1項記載のオーディオ信号処理方法。

6. 上記方法は、上記デコード処理中に供給されたデータが連続

してゼロデータであったときには、上記所定期間ゼロデータが連続するか否かの検出動作を再び行う請求の範囲第 1 項記載のオーディオ信号処理方法。

7. 供給されたデータに所定期間ゼロデータが連続するか否かを
5 検出する検出手段と、

上記検出手段による検出結果が上記所定期間ゼロデータが連続していることを示しているときには、上記供給されているデータが圧縮されたオーディオデータであると判別する判別手段と、

- 10 上記判別手段による判別結果に基づいて上記供給されたデータのデコード処理を行うデコード手段とを備えているオーディオ信号処理装置。

8. 上記デコード手段は、上記検出手段によって上記所定期間ゼロデータが連続していると検出されたときには、上記供給されているデータのシンク信号に基づいてデコード処理を切り換え、
15 上記供給されているデータにデコード処理を施す請求の範囲第 7 項記載のオーディオ信号処理装置。

9. 上記判別手段は、上記所定期間ゼロデータが連続して検出されなかったときには、非圧縮のオーディオデータであると判別
20 する請求の範囲第 8 項記載のオーディオ信号処理装置。

10. 上記デコード手段は、上記ゼロデータが連続して検出されるか否かを検出している上記所定期間に上記供給されるオーディオデータを蓄えるメモリを備え、上記装置は上記非圧縮のオーディオデータであると判別されたときには上記メモリに蓄えら
25 れているオーディオデータを上記デコード手段によってデコード処理した出力データに連続して上記供給されたデータをデコード処理したデータを出力する請求の範囲第 9 項記載のオーディオ信号処理装置。

1 1. 上記装置は、更に上記所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出している上記所定期間、上記デコード処理されたデータの出力をミュートするミュート手段を備えている請求の範囲第7項記載のオーディオ信号処理装置。

5 1 2. 上記ミュート手段は、上記デコード手段によるデコード動作の開始によってミュート動作が解除される範囲第1 1項記載のオーディオ信号処理装置。

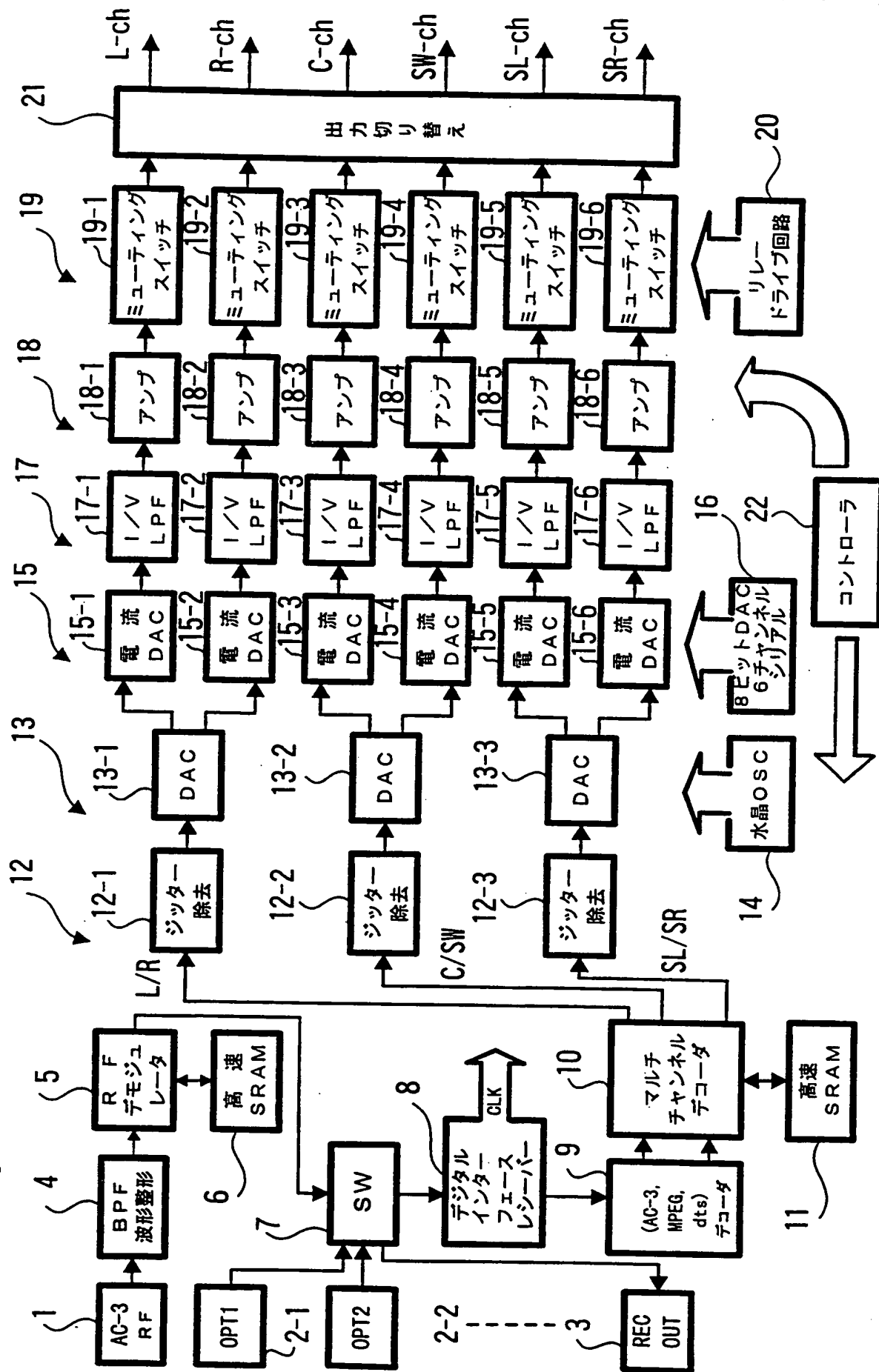
10 1 3. 上記装置は、上記デコード手段によるデコード処理中に供給されたデータが連続してゼロデータであったときには、上記検出手段による上記供給されているデータの検出動作を再び行う請求の範囲第7項記載のオーディオ信号処理装置。

15

20

25

FIG. 1



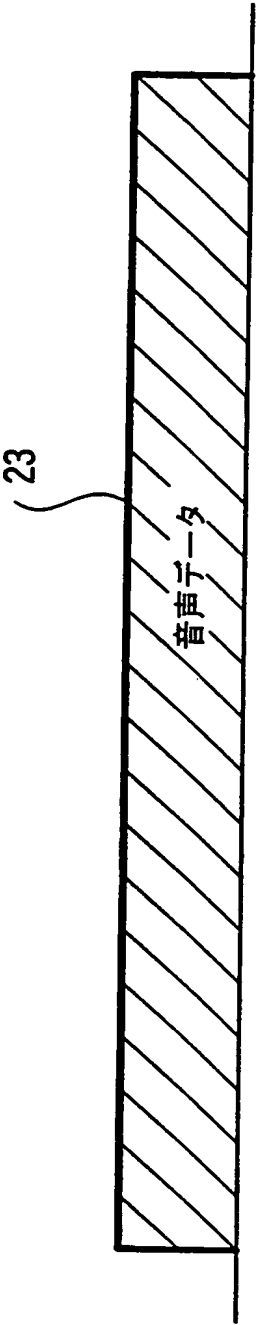


FIG. 2A

音声データ

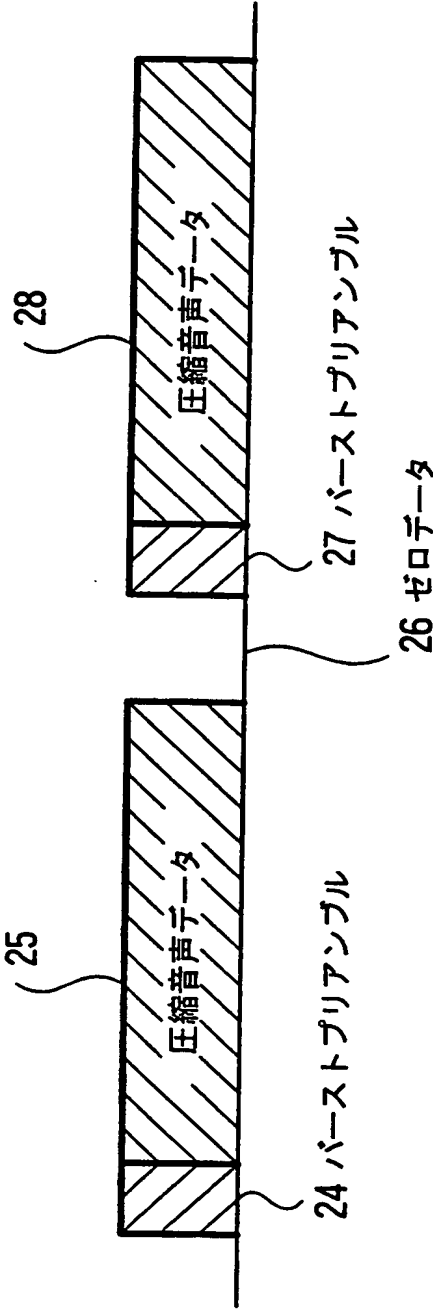


FIG. 2B

圧縮音声データ

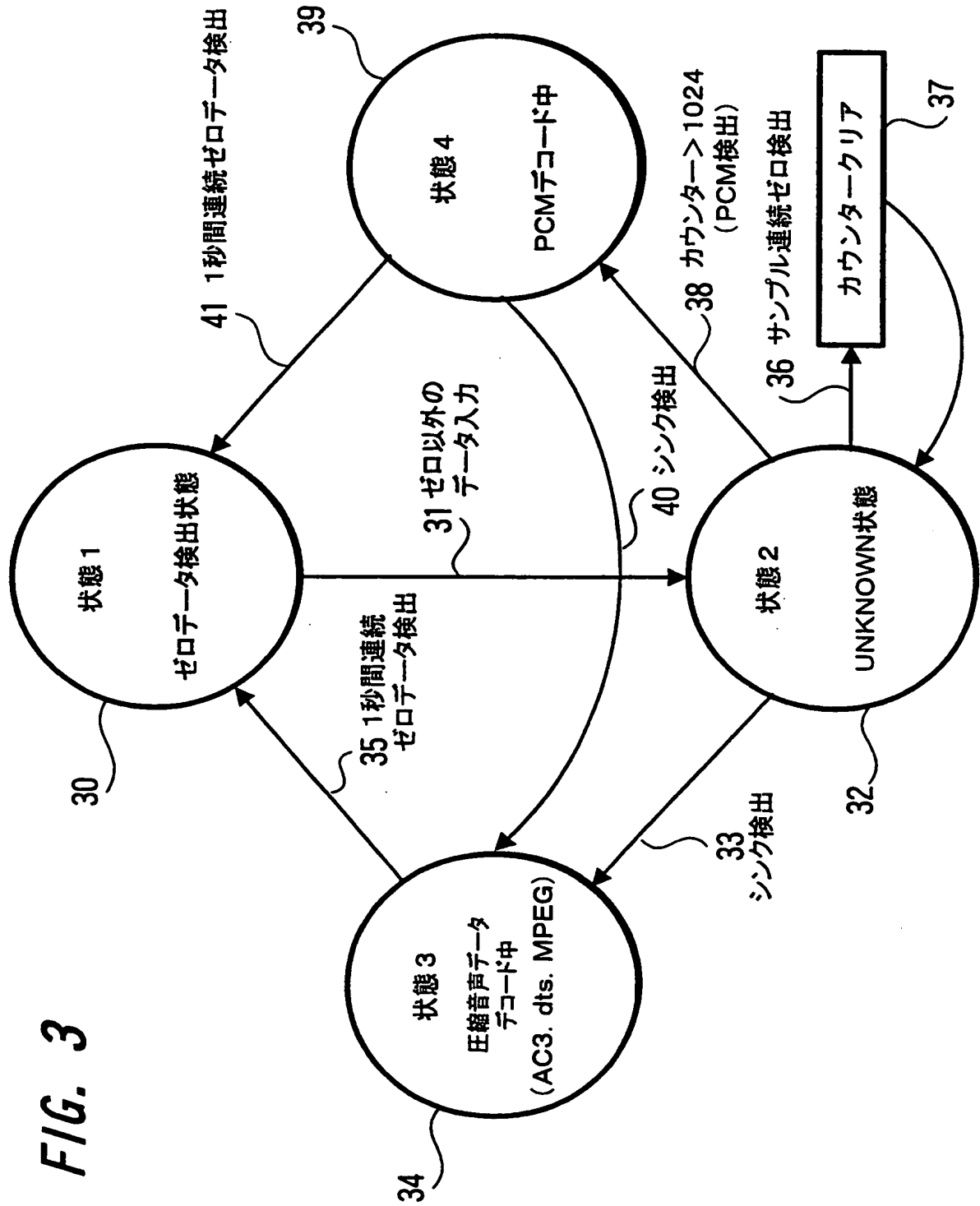


FIG. 4

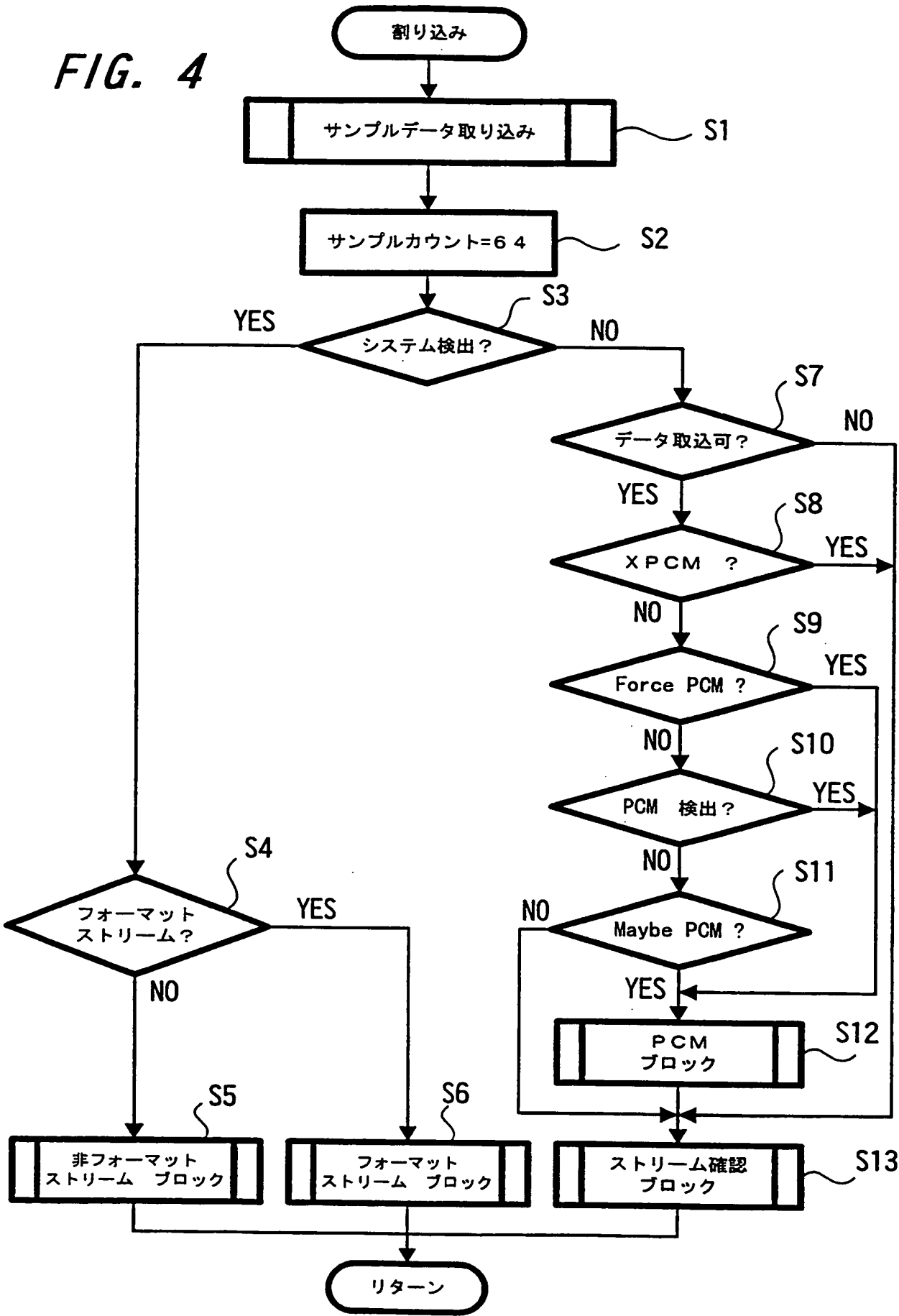


FIG. 5

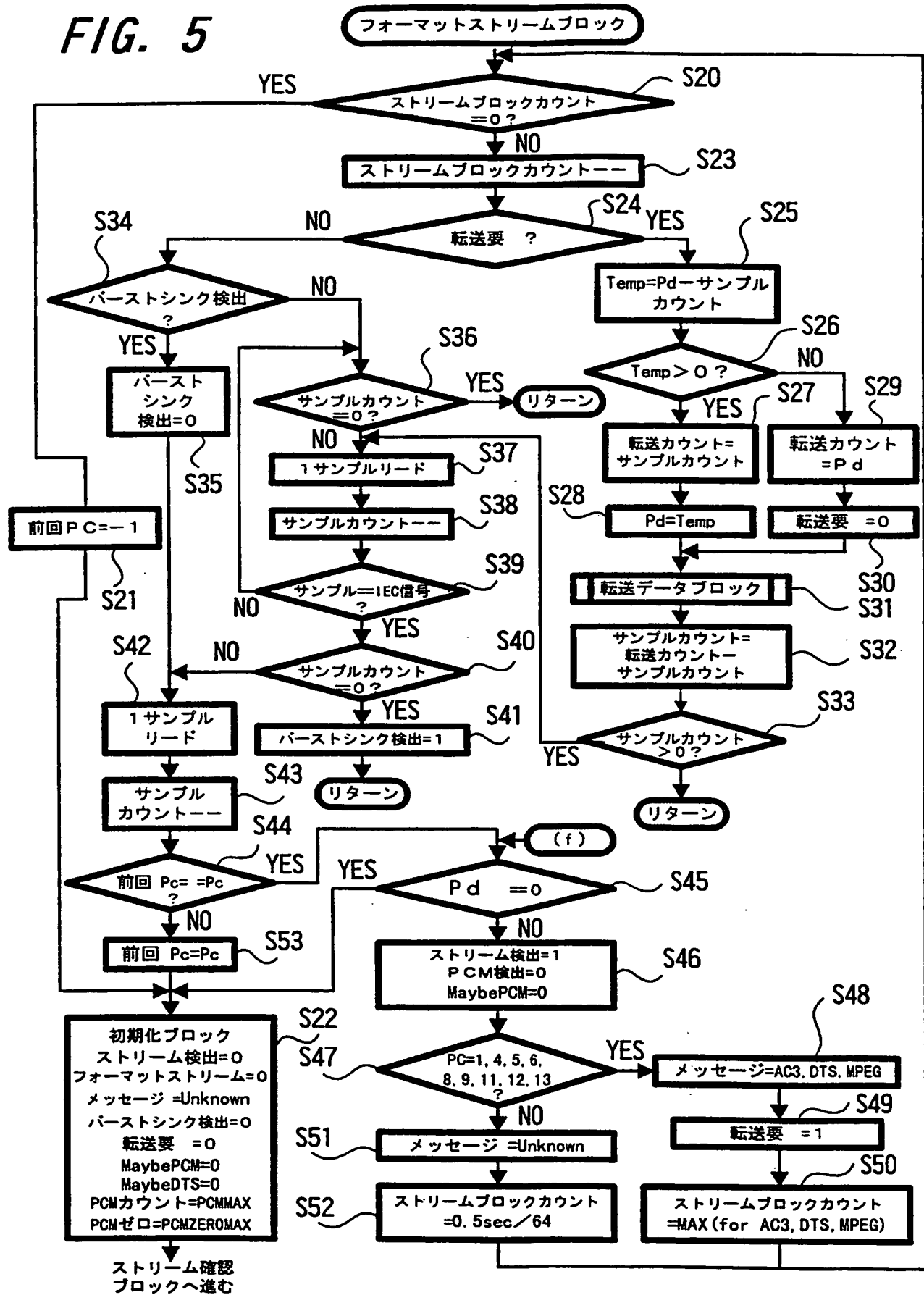


FIG. 6

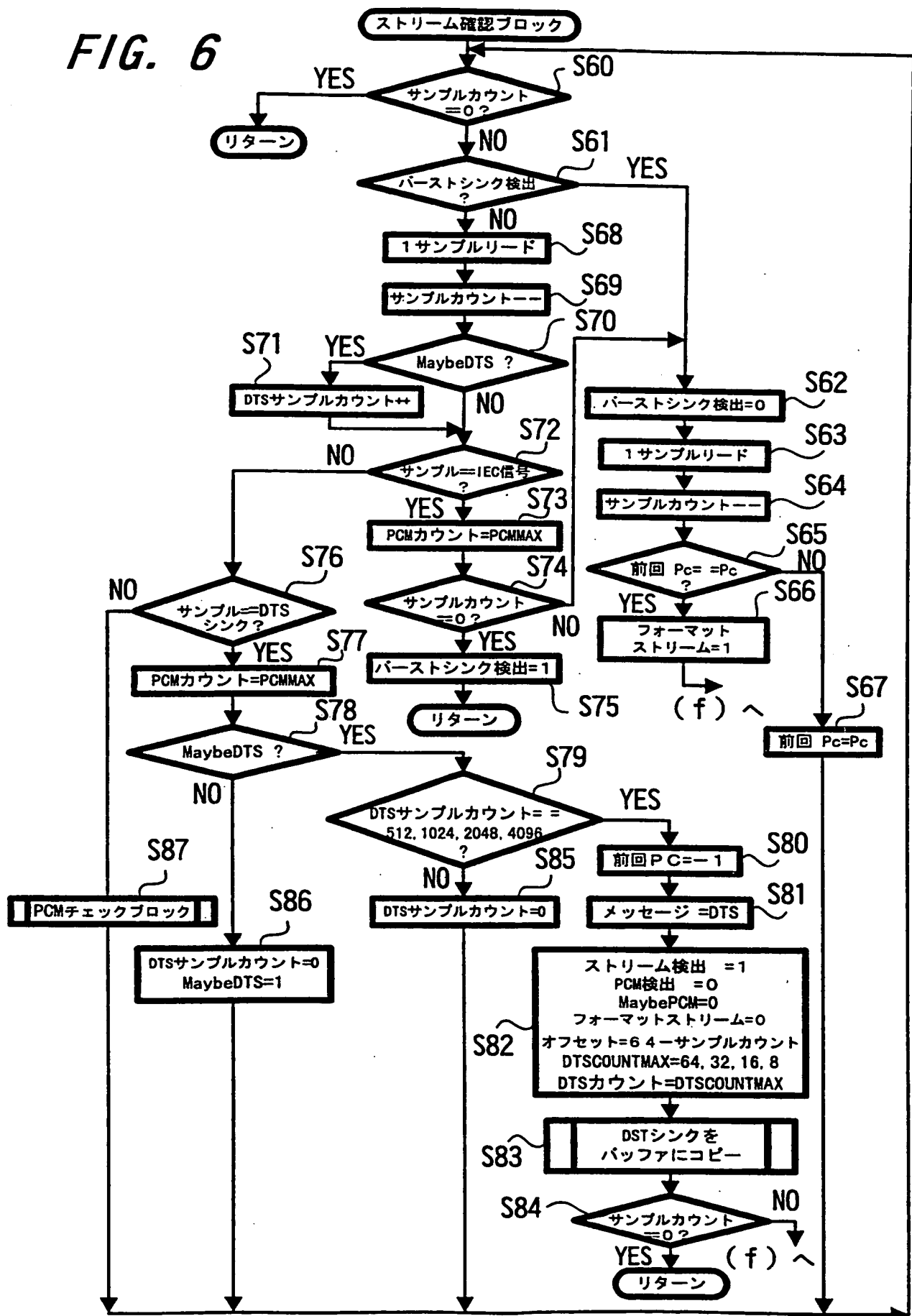


FIG. 7

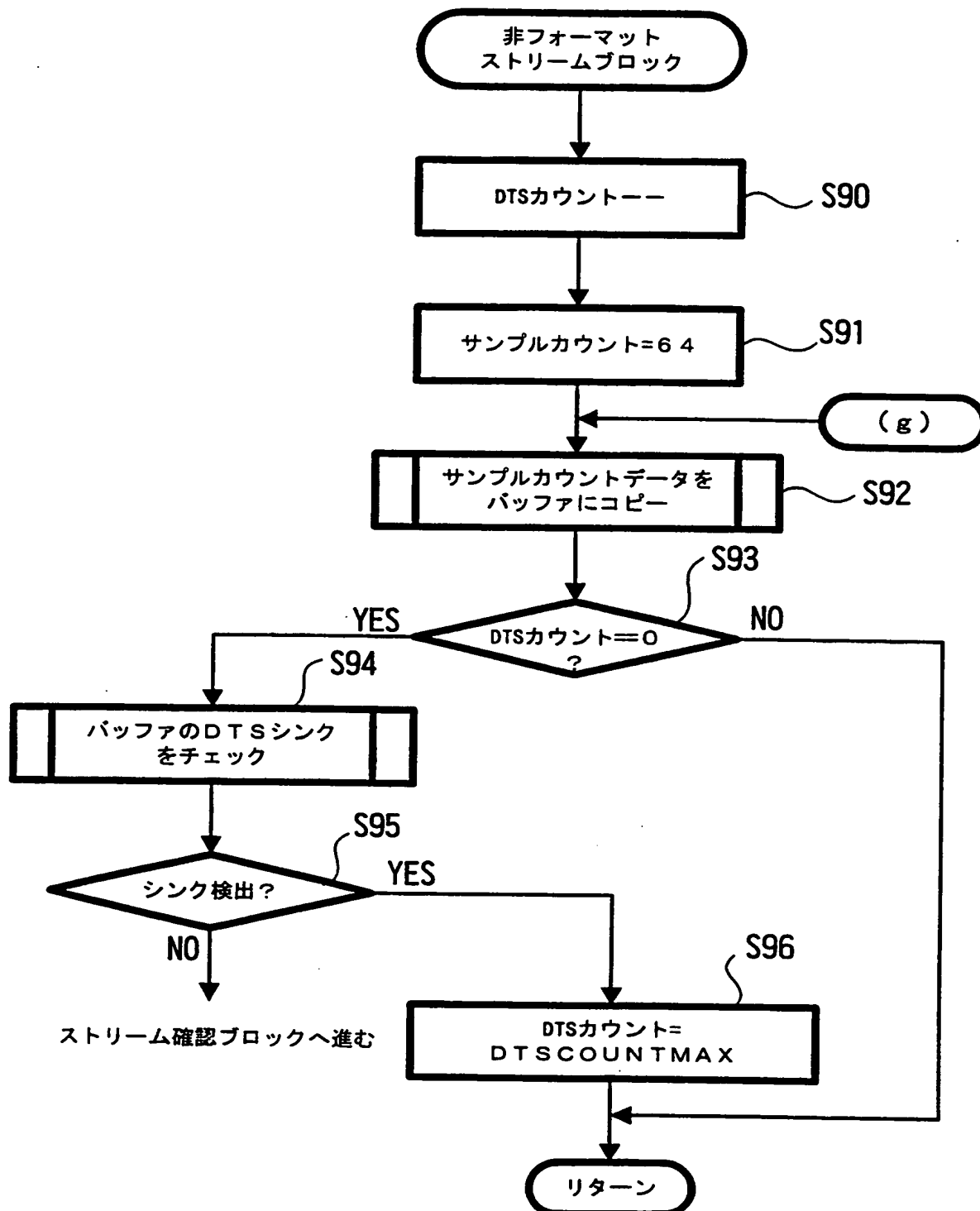
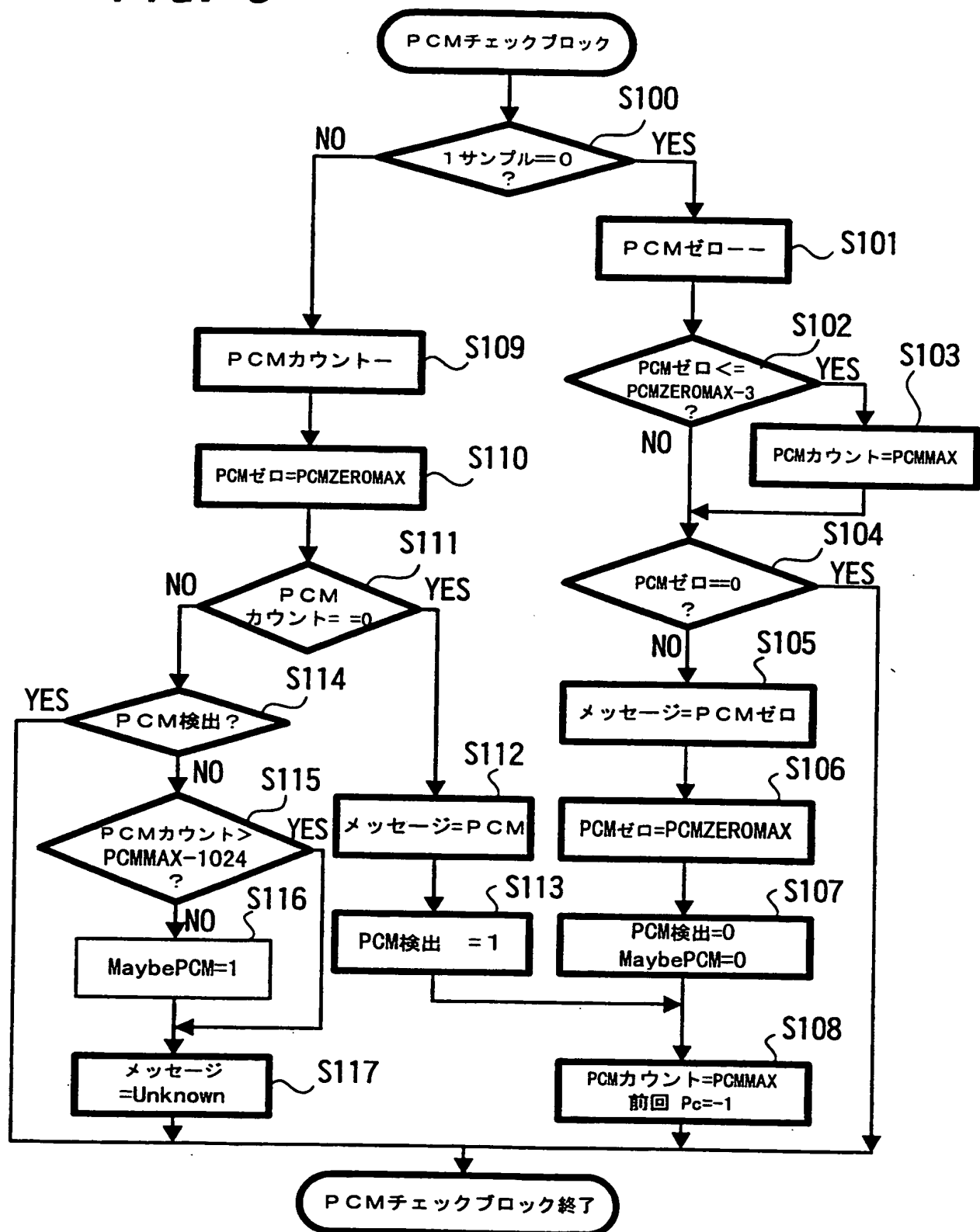


FIG. 8



符 号 の 説 明

- 1 …… A C - 3 R F 回路、
- 2 - 1, 2 - 2, 光信号入力回路 (O P T 1), (O P T 2) . . . 、
- 3 …… 記録出力回路 (R E C O U T)、
- 4 …… B P F 波形整形回路、
- 5 …… R F デモジュレータ、
- 6 …… 高速 S R A M、
- 7 …… スイッチ (S W)、
- 8 …… デジタルインターフェースレジーバー、
- 9 …… デコーダー、
- 1 0 …… マルチチャンネルデコーダー、
- 1 1 …… 高速 S R A M、
- 1 2 …… ジッター除去回路 (1 2 - 1 ~ 3)、
- 1 3 …… D / A 変換回路 (1 3 - 1 ~ 3)、
- 1 4 …… 水晶発振回路 (O S C)、
- 1 5 …… 電流 D / A 変換回路 (1 5 - 1 ~ 6)、
- 1 6 …… 8 ビット D A C 6 チャンネルシリアル基準信号発生回路、
- 1 7 …… 電流 / 電圧変換回路および L P F (1 7 - 1 ~ 6)、
- 1 8 …… アンプ (1 8 - 1 ~ 6)、
- 1 9 …… ミューティングスイッチ (1 9 - 1 ~ 6)、
- 2 0 …… リレードライブ回路、
- 2 1 …… 出力切替回路、
- 2 2 …… マイクロコントローラ、
- 2 3 …… 音声データ、
- 2 4 …… バーストプリアンプル、
- 2 5 …… 圧縮音声データ、

- 2 6 ……ゼロデータ、
- 2 7 ……バーストプリアンプル、
- 2 8 ……圧縮音声データ、
- 3 0 ……状態 1（ゼロデータ検出状態）、
- 3 1 ……ゼロ以外のデータ入力、
- 3 2 ……状態 2（UNKNOWN状態）、
- 3 3 ……シンク検出、
- 3 4 ……状態 3（圧縮音声データデコード中）、
- 3 5 ……1 秒間連続ゼロデータ検出、
- 3 6 ……3 サンプル連続ゼロ検出、
- 3 7 ……カウンタクリア、
- 3 8 ……カウンタ > 1 0 2 4（PCM検出）、
- 3 9 ……状態 4（PCMデコード中）、
- 4 0 ……シンク検出、
- 4 1 ……1 秒間連続ゼロデータ検出、

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06240

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ G11B20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ G11B20/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2000
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2000	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 7-262711, A (Sony Corporation), 13 October, 1995 (13.10.95), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-13
A	JP, 8-146995, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 June, 1996 (07.06.96), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 February, 2000 (08.02.00)Date of mailing of the international search report
15 February, 2000 (15.02.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

国際調査報告

国際出願番号 PCT/J P99/06240

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. G11B20/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl. G11B20/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 7-262711, A (ソニー株式会社) 13. 10. 1995 (13. 10. 95) 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-13
A	J P, 8-146995, A (三洋電機株式会社) 7. 6月. 1996 (07. 06. 96) 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 02. 00

国際調査報告の発送日

15.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小松 正

印

5Q

7736

電話番号 03-3581-1101 内線 6922

Request Form for Translation

The world of foreign prior art to you.

U. S. Serial No. : _____

Requester's Name: Laura A. Grier

Phone No. : 306-4819

Fax No. : _____

Office Location: 8B09-CPK 2

Art Unit/Org. : 2644

Group Director: Dwyer

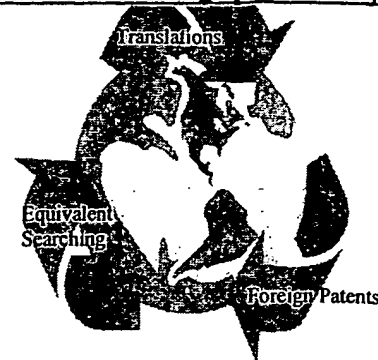
Is this for Board of Patent Appeals? _____

Date of Request: 10-9-01

Date Needed By: 12-9-01

(Please do not write ASAP-indicate a specific date)

10



Phone: 308-0881
Fax: 308-0989
Location: Crystal Plaza 3/4
Room 2C01

SPE Signature Required for RUSH: _____

Document Identification (Select One):

(Note: Please attach a complete, legible copy of the document to be translated to this form)

1. ☒ Patent Document No. JP407325600A
Language Japanese
Country Code _____
Publication Date 12-12-1995
No. of Pages 7 (filled by STIC)
2. _____ Article Author _____
Language _____
Country _____
3. _____ Other Type of Document _____
Country _____
Language _____

Document Delivery (Select Preference):

_____ Delivery to Exmr. Office/Mailbox Date: _____ (STIC Only)

_____ Call for Pick-up Date: _____ (STIC Only)

To assist us in providing the most cost effective service, please answer these questions:

Will you accept an English Language Equivalent?
Yes (Yes/No)

Will you accept an English abstract?
No (Yes/No)

Would you like a consultation with a translator to review the document prior to having a complete written translation?
No (Yes/No)

Check here if Machine Translation is not acceptable:
(It is the default for Japanese Patents, '93 and onwards with avg. 5 day turnaround after receipt)

STIC USE ONLY

Copy/Search

Processor: _____
Date assigned: _____
Date filled: _____
Equivalent found: _____ (Yes/No)

Doc. No.: _____
Country: _____

Remarks: _____

Translation

Date logged in: _____
PTO estimated words: _____
Number of pages: _____
In-House Translation Available: _____
In-House: _____ Contractor: _____
Translator: _____ Name: _____
Assigned: _____ Priority: _____
Returned: _____ Sent: _____
Returned: _____

2/3/2 (Item 1 from file: 350)
DIALOG(R) File 350: Derwent WPIX
(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

010594302 **Image available**

WPI Acc No: 1996-091255/199610

XRPX Acc No: N96-076545

Portable recording and reproducing appts. for IC memory card storage -
includes control device to control reproduction motion as IC memory card
accesses relevant data selected by reference to look-up table and
continuously displays to user current state of operation

Patent Assignee: SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD (SMSU)

Inventor: CHO C; LEE Y

Number of Countries: 004 Number of Patents: 004

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7325600	A	19951212	JP 94326219	A	19941227	199610 B
CN 1118101	A	19960306	CN 95101487	A	19950128	199743
US 5787399	A	19980728	US 95381654	A	19950131	199837
			US 97902204	A	19970729	
KR 138333	B1	19980515	KR 9412148	A	19940531	200014

Priority Applications (No Type Date): KR 9412148 A 19940531

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 7325600	A		7	G10L-009/18	
US 5787399	A			G10L-003/00	Cont of application US 95381654
KR 138333	B1			G11B-027/10	
CN 1118101	A			G11B-023/00	

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-325600

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 0 L 9/18	J			
G 0 6 K 17/00	L			

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平6-326219

(22) 出願日 平成6年(1994)12月27日

(31) 優先権主張番号 1 2 1 4 8 / 1 9 9 4

(32) 優先日 1994年5月31日

(33) 優先権主張国 韓国 (K R)

(71) 出願人 390019839

三星電子株式会社

大韓民国京畿道水原市八達区梅灘洞416

(72) 発明者 李 永 萬

大韓民国京畿道水原市長安區亭子洞395-3番地 東信アパート106棟402號

(72) 発明者 趙 燦 東

大韓民国京畿道安山市古樓2洞672番地 住公アパート907棟1003號

(74) 代理人 弁理士 伊東 忠彦 (外1名)

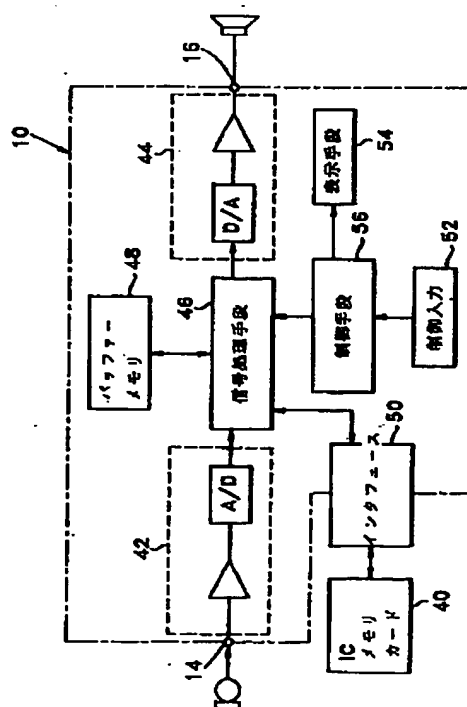
(54) 【発明の名称】 携帯用録音再生装置、ICメモリカード記録フォーマット、録音及び再生方法

(57) 【要約】

【目的】 携帯用録音再生装置、記録フォーマット、録音及び再生方法を提供する。

【構成】 この装置は外部マイク入力端子、オーディオ入力手段、オーディオ出力手段と、信号処理手段と、バッファメモリ、インタフェース手段、命令入力手段、表示手段及び録音命令入力時には入力されるオーディオ信号の有無音区間を検出して無音区間では無音区間に該当する時間データを発生し、このデータと有音データをデータ伝送ブロックで構成してICメモリカードに記録されるようにし、内容テーブルに新たな録音内容の目次を登録し、再生命令時にはICメモリカード内容テーブルを参照して選択された曲の開始および終了アドレスをリードした後にICメモリカードから該当曲データをアクセスして再生動作が遂行されるようにシステムを制御する制御手段を一つのケースに具備する。

【効果】 複雑なメカニズムを取り除いて極めてコンパクトし、携帯に便利である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部マイク入力端子を通じてアナログオーディオ信号を入力してデジタルオーディオ信号を発生するオーディオ入力手段と、

デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して外部ホン出力端子に出力するオーディオ出力手段と、

前記オーディオ入力手段を通じて入力されるデジタルオーディオ信号を圧縮し、圧縮されたデータを伸長して前記オーディオ出力手段にデジタルオーディオ信号を供給する信号処理手段と、

内容テーブルが貯蔵され、信号処理手段で処理されたデータが一時貯蔵されるバッファメモリと、

ICメモリカードと前記信号処理手段間に介されて記録又は再生データの伝送をインタフェースするインタフェース手段と、

録音再生命令を入力する入力手段と、

システムの動作状態を示す表示手段と、

前記入力手段を通じて録音命令入力時には前記オーディオ入力手段を通じて入力されるオーディオ信号の有無音区間を検出して無音区間に当たる時間データを発生し、このデータと有音データをデータ伝送ブロックで構成して前記インタフェース手段を通じてICメモリカードに記録されるようにし、内容テーブルに新たな論音内容の目次を登録し、前記入力手段を再生命令入力時には前記インタフェース手段を通じてICメモリカードから前記バッファメモリにローディングされた内容テーブルを参照して選択された曲の開始及び終了アドレスをリードした後に、ICメモリカードから該当曲データをアクセスして再生動作が遂行されるようにシステムを制御し、その制御状態を前記表示手段を通じて示す制御手段を一つのケースに具備したことを特徴とする携帯用録音再生装置。

【請求項2】 携帯用録音再生装置の記録媒体として使用されるICメモリカードの記録フォーマットにおいて、

前記記録フォーマットは、

ICメモリカードの属性と諸元と内容テーブルが貯蔵される内容テーブル領域(TOC; Table of contents)と前記内容テーブルに対応する複数の録音プログラムが貯蔵されるデータ領域で構成されたことを特徴とするICメモリカードの記録フォーマット。

【請求項3】 前記内容テーブル領域が識別コード、録音プログラムの数、録音プログラムのポインター及び前記対応するポインターにより指定される録音プログラムの開始と終了アドレス情報を具備することを特徴とする請求項2記載のICメモリカードの記録フォーマット。

【請求項4】 前記データ領域には無音時間データの複数の圧縮されたオーディオデータのフレームから構成された伝送ブロック単位でデータが貯蔵されることを特徴

とする請求項2記載のICメモリカードの記録フォーマット。

【請求項5】 ICメモリカードを記録媒体として使用する携帯用録音再生装置の録音方法は、

ICメモリカードの挿入をチェックし、挿入時には内容テーブル領域のデータをリードする段階と、

録音命令入力時にはポインターを発生し、新たな録音プログラムの開始アドレスを記憶する段階と、

入力されるアナログオーディオデータをデジタル変換し複数のサンプル値をフレーム単位で圧縮し、無音時間データを先頭にする複数のフレームで伝送ブロックを形成し、このブロック単位で前記開始アドレスから指定されるICメモリカードのメモリ番地にデータを貯蔵する段階と、

録音終了をチェックし、終了時には録音プログラムの終了アドレスを記憶する段階と、

前記記憶された開始アドレスと終了アドレスを前記ポインターが指定する内容テーブルの場所に登録した後に、この新たな内容テーブルを持ってICメモリカードの内容テーブルを更める段階からなることを特徴とする携帯用録音再生装置の録音方法。

【請求項6】 ICメモリカードを記録媒体として使用する携帯用録音再生装置の再生方法は、

ICメモリカードの挿入をチェックし、挿入時には内容テーブル領域のデータをリードする段階と、

再生命令と続いて選択された録音プログラムの番号入力をチェックする段階と、

前記内容テーブルを参照して選択された録音プログラムの番号に対応するポインター値が指定する開始及び終了アドレスをリードする段階と、

前記開始及び終了アドレス間のICメモリカードのデータ領域からデータをアクセスし、アクセスされたオーディオデータは伸長させ、無音時間データは解説して該当時間の間に無音区間を維持させてアナログオーディオ信号を出力する段階と、

前記終了アドレスに到達することをチェックして終了時には再生動作を停止する段階からなる携帯用録音再生装置の再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はICメモリカードを記録媒体として使用した携帯用録音再生装置、ICメモリ記録フォーマット、録音方法及び再生方法に係り、特にミュージックの記録媒体としてICメモリカードを使用してさらにコンパクトした携帯用録音再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】携帯用録音再生装置は磁気テープやディスクにデータを記録し再生するので、デッキメカニズムを具備する関係で軽薄単小化をすることが制限的である。また、電力消耗によるバッテリー消耗が多く、記録

媒体の管理に注意しなければ重要な情報が記録された記録媒体が焼け損じたり長時間保管時には記録データの信頼度が落ちる問題があった。

【0003】最近に半導体技術の発展のため、メモリの大容量化が進行されEEPROMのように電子的に読み書きするメモリがICメモリカードとして常用化されるにつれ、これを用いた電子製品が紹介されている。ヨーロッパ特許 294201 号にはICカードを用いたデジタルサウンドデータ貯蔵装置を開示している。この特許ではICカードのメモリに語学学習用サウンドデータを文章単位で記録し、このサウンドデータをICカードから読み出して音声合成し増幅して音声出力する装置を記述している。ここで、記録フォーマットは文章グループの初期アドレス情報を文章グループの順番に対応して記録し、その後には各文章グループのデータを対応する初期アドレスから次の文章グループの初期アドレスの直前までにかけて文章グループの順番に従って順に記録している。したがって、文章グループの順番を入力すれば、これに対応する初期アドレスを読み、この読まれた初期アドレスから当たる文章グループのデータを順次に読み出し、読み出されたデータを音声合成して音声信号として出力している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的はICメモリカードを記録媒体として使用した携帯用録音再生装置とその録音及び再生方法を提供することである。本発明の他の目的はICメモリカードのミュージック記録フォーマットを提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記の目的を達成するために本発明の携帯用録音再生装置は外部マイク入力端子を通じてアナログオーディオ信号を入力してデジタルオーディオ信号を発生するオーディオ入力手段と、デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して外部ホン出力端子に出力するオーディオ出力手段と、前記オーディオ入力手段を通じて入力されるデジタルオーディオ信号を圧縮し、圧縮されたデータを伸長して前記オーディオ出力手段にデジタルオーディオ信号を供給する信号処理手段と、内容テーブルが貯蔵され信号処理手段で処理されたデータが一時貯蔵されるバッファメモリと、ICメモリカードと前記信号処理手段間に介されて記録又は再生データの伝送をインタフェースするインタフェース手段と、録音再生命令を入力する入力手段と、システムの動作状態を示す表示手段と、前記入力手段を通じて録音命令入力時には前記オーディオ入力手段を通じて入力されるオーディオ信号の有無音区間を検出して無音区間では無音区間に当たる時間データを発生し、このデータと有音データをデータ伝送ブロックで構成して前記インタフェース手段を通じてICメモリカードに記録されるようにし、内容テーブルに新たな

録音内容の目次を登録し、前記入力手段を通じて再生命令の入力時には前記インタフェース手段を通じてICメモリカードからの前記バッファメモリにローディングされた内容テーブルを参照して選択された曲の開始及び終了アドレスをリードした後にICメモリカードから該当曲データをアクセスして再生動作が遂行されるようにシステムを制御し、その制御状態を前記表示手段を通じて示す制御手段を一つのケースに具備したことを特徴とする。

10 【0006】本発明の携帯用録音再生装置の記録媒体として使用されるICメモリカードの記録フォーマットにおいて、前記記録フォーマットは、ICメモリカードの諸元と内容テーブルが貯蔵される内容テーブル領域と前記内容テーブルに対応する複数の録音プログラムが貯蔵されるデータ領域から構成されたことを特徴とする。本発明のICメモリカードを記録媒体として使用する携帯用録音再生装置の録音方法は、ICメモリカードの挿入をチェックし、挿入時には内容テーブル領域のデータをリードする段階と、録音命令入力時にはポインターを発生し新たな録音プログラムの開始アドレスを記憶する段階と、入力されるアナログオーディオデータをデジタル変換して複数のサンプル値をフレーム単位で圧縮し、無音時間データを先頭にする複数のフレームで伝送ブロックを形成し、この伝送ブロック単位で前記開始アドレスから指定されるICメモリカードのメモリ番地にデータを貯蔵する段階と、録音終了をチェックし、終了時には録音プログラムの終了アドレスを記憶する段階と、前記記憶された開始アドレスと終了アドレスを前記ポインターが指定する内容テーブルの場所に登録した後に、この新たな内容テーブルをもってICメモリカードの内容

30 テーブルを更める段階からなることを特徴とする。
【0007】また、ICメモリカードを記録媒体として使用する携帯用録音再生装置の再生方法は、ICメモリカードの挿入をチェックし、挿入時には内容テーブル領域のデータをリードする段階と、再生命令と続いて選択された録音プログラムの番号入力をチェックする段階と、前記内容テーブルを参照して選択された録音プログラムの番号に対応するポインター値が指定する開始及び終了アドレスをリードする段階と、前記開始及び終了アドレス間のICメモリカードのデータ領域からデータをアクセスし、アクセスされたオーディオデータは伸長させ、無音時間データは解読して該当時間のあいだ無音区間を維持させてアナログオーディオ信号を出力する段階と、前記終了アドレスに到達されることをチェックして終了時には再生動作を停止する段階からなることを特徴とする。

【0008】

【作用】録音命令入力時に入力されるオーディオ信号の有無音区間を検出して無音区間では無音区間に該当する時間データを発生し、このデータと有音データをデータ

伝送ブロックで構成してICメモリカードに記録されるようにし、内容テーブルに新たな録音内容の目次を登録し、再生命令時にはICメモリカード内容テーブルを参照して選択された曲の開始および終了アドレスをリードした後にICメモリカードから該当曲データをアクセスして再生動作を遂行させてシステムを制御する。

【0009】

【実施例】以下、添付した図面に基づき本発明を詳細に説明する。図1を参照すれば、本発明の携帯用録音再生装置はケース10の上面にICメモリカード挿入口12と外部マイク入力端子14と外部ホン出力端子16が設けられている。ケース10の前面の上側にはシステム動作状態を示すための液晶ディスプレイ18が設けられて、その下には数字キーと機能キーが配置されている。数字キーは録音プログラム又はチャプター(CHAPTER)を選択するための番号を入力するためのものであり、機能キーは録音キー20、再生キー22、停止キー24、一時停止キー26、反復再生キー28及びセットキー30などがある。ICメモリカード40は外部入力端子34が設けられたプラスチックモルディングケース32内に半導体メモリチップ36が内装されている。

【0010】図2を参照すれば、本発明の携帯用録音再生装置のブロック構成は外部マイク入力端子14を通じてアナログオーディオ信号を入力してデジタルオーディオ信号を発生するために入力増幅器とアナログデジタル変換器を具備するオーディオ入力手段42と、デジタルオーディオ信号をアナログオーディオ信号に変換して外部ホン出力端子16に出力するためにデジタルアナログ変換器と出力増幅器を具備するオーディオ出力手段44と、前記オーディオ入力手段42を通じて供給されるデジタルオーディオ信号を圧縮し、圧縮されたデータを伸長して前記オーディオ出力手段44にデジタルオーディオ信号を供給する信号処理手段46と、内容テーブルが貯蔵され信号処理手段で処理されたデータが一時貯蔵されるバッファメモリ48と、ICメモリカード40と前記信号処理手段46間に介されて記録又は再生データの伝送をインタフェースするインタフェース手段50と、前述した数字キーと機能キーを具備し、このキー入力による録音再生命令を入力する入力手段52と、システムの動作状態を示す表示手段54と、前記入力手段52を通じて録音命令入力時には前記オーディオ入力手段42を通じて入力されるオーディオ信号の有無音区間を検出して無音区間では無音区間に当たる時間データを発生し、このデータと有音データをデータ伝送ブロックで構成して前記インタフェース手段50を通じてICメモリカード40に記録されるようにし、内容テーブルに新たな録音内容の目次を登録し、前記入力手段42を通じて再生命令入力時には前記インタフェース手段50を通じてICメモリカード40から前記バッファメモリ48にローディングされた内容テーブルを参照

して選択された曲の開始及び終了アドレスをリードした後にICメモリカード40から該当曲データをアクセスして再生動作が遂行されるようにシステムを制御し、その制御状態を前記表示手段54を通じて示す制御手段56を一つのケース10に具備する。

【0011】図3を参照すれば、本発明のICメモリカードの記録フォーマットはICメモリカード40の諸元と内容テーブルの貯蔵される内容テーブル領域58と前記内容テーブルに対応する複数の録音プログラムが貯蔵されるデータ領域60から構成される。内容テーブル領域58には現在挿入されたメモリカードが正しいフォーマットを備えているかを確認するためのデータである10バイトのASCIIコードよりなる識別コードを有する。即ち、カードが本発明の録音再生装置により録音されたか、そうでなければ最初に使用されるものかを分るためのコードである。もし、フォーマットされないカードが挿入されると、システムは現在挿入されたカードをフォーマットする。1バイトのメモリカードのタイプ情報はメモリの種類がマスクロム、ディラム、エスラム、フラッシュメモリを示す。3バイトのカード容量情報はメモリ容量を示す。即ち、容量に従って、何時間分の記録媒体であるかを分るようになる。1バイトのチャプター数は現在記録されたプログラムの数を示し、最大128チャプターまで可能である。ここで、チャプターは録音キーを押して一回の録音開始から停止キーを押した録音停止までを意味する。ですから、1バイトのチャプター数は最大128回の録音動作が可能であることを意味する。ポインターはチャプター数ほど発生されるので最大128バイトであり、各チャプターの開始及び終了アドレス情報が貯蔵された領域の初期アドレス情報を有する。チャプターの開始及び終了アドレス領域は128*6バイトの容量を占める。次いで、使用者領域は容量が128*15バイトで各チャプターの録音時、年月日情報及び簡単なタイトル情報が貯蔵される。それで、4Kバイト中前記設定された領域を除いた残り領域は予備領域として残す。4Kバイト以後からはデータ領域60である。

【0012】図4を参照すれば、本発明のデータ領域60に記録されるデータはチャプター単位で記録され再生されるが、各チャプターを構成するデータはその基本ブロック構成が1バイトの無音時間データ62と、3バイトの予備データ64と14フレームのデジタルオーディオデータ66よりなる。無音時間データ62はオーディオ信号がない区間を意味し、これはブロック単位でチェックされてブロック数に対応する時間をコードと示したものである。例えば、4ブロックのあいだ連続して無音が持続されれば毎ブロック当たり20ミリ秒ならば80ミリ秒ほど無音期間が持続されたことと処理される。その故、16進数00hならば有音区間であり、無音時間データ62値を有すると値ほど無音区間を有するよう

になる。それで、00ならば時間的なホルディングなしに即刻的にデコーディング動作が遂行され、その以外には無音時間データほどデコーディング動作を中止する。そして、無音時間が完了された始点から再びデコーディング動作を遂行するようになる。各フレームは17バイトの圧縮データから構成される。17バイトの圧縮データはオーディオ信号の160サンプルを処理単位としてCELP (Code Excited Linear Prediction) 圧縮アルゴリズムにより圧縮されたものである。

【0013】以上のように構成された本発明の録音再生動作は次の通りである。図5を参照すれば、携帯用録音再生装置の録音方法はICメモリカード40の挿入をチェックし(502段階)、挿入時には内容テーブル領域58のデータをリードする(504段階)。リードされたデータのうち識別コードをチェックし(506段階)、そうでなければ最初に使用するメモリカードなのでフォーマットを遂行し、フォーマットが正しいとカードの容量をチェックする(508段階)。

【0014】録音キーが押されると(510段階)、現在録音年月日をチェックして記録し(512段階)、現在設定された最後のポインター値に1を足して新たなポインターを発生し(514段階)、録音された最後のチャプターの終了アドレス値に1を足した値を新たな録音プログラムの開始アドレスとして記憶する(516段階)。

【0015】マイクを通じて入力されるアナログオーディオデータをデジタル変換して(160段階)サンプルをフレーム単位で圧縮し、無音時間データを先頭とする14フレームで伝送ブロックを形成し、このブロック単位で前記開始アドレスから指定されるICメモリカードのメモリ番地に圧縮されたデータを貯蔵する(518段階)。

【0016】録音終了をチェックし(520段階)、終了時には録音プログラムの終了アドレスを記憶し(522段階)、記憶された開始アドレスと終了アドレスを前記ポインターが指定する内容テーブルの場所に登録した後に(524段階)、この新たな内容テーブルをもってICメモリカードの内容テーブルを更めて(526段階)終了する。

【0017】図6を参照すれば、本発明の再生方法はプレーキー入力に続いて(602段階)数字キーを押して

曲を選択すれば(604段階)、前記内容テーブルを参照して選択された録音プログラムの番号に対応するポインター値が指定する開始及び終了アドレスをリードし(606段階)、リードされた開始アドレスからデータをアクセスして再生動作を遂行する(608段階)。前記開始および終了アドレス間のICメモリカードのデータ領域のデータをアクセスし、アクセスされたオーディオデータは伸長させ、無音時間データは解読して該当時間のあいだ無音区間を維持させてアナログオーディオ信号を出力するようになる。前記終了アドレスに到達されることをチェックして(610段階)、終了時には再生動作を停止する(612段階)。

【0018】

【発明の効果】以上のように本発明ではICメモリカードを記録媒体として使用することにより、テープやディスクを記録媒体として使用する記録再生装置に比して複雑なデックメカニズムがない越軽量、越スリムおよび小型化が可能で携帯に極めて便利であり、サーチおよびアクセス速度が顕著に速くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるICメモリカードを使用した携帯用録音再生装置の外観斜視図である。

【図2】本発明によるICメモリカードを記録媒体として使用した携帯用録音再生装置のブロック図である。

【図3】本発明によるICメモリカードの記録フォーマットを説明するための図面である。

【図4】本発明による携帯用録音再生装置とICメモリカード間の伝送データのブロック構造を説明するための図である。

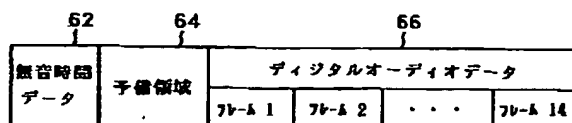
【図5】本発明による携帯用録音再生装置の録音方法を説明するためのフローチャートである。

【図6】本発明による携帯用録音再生装置の再生方法を説明するためのフローチャートである。

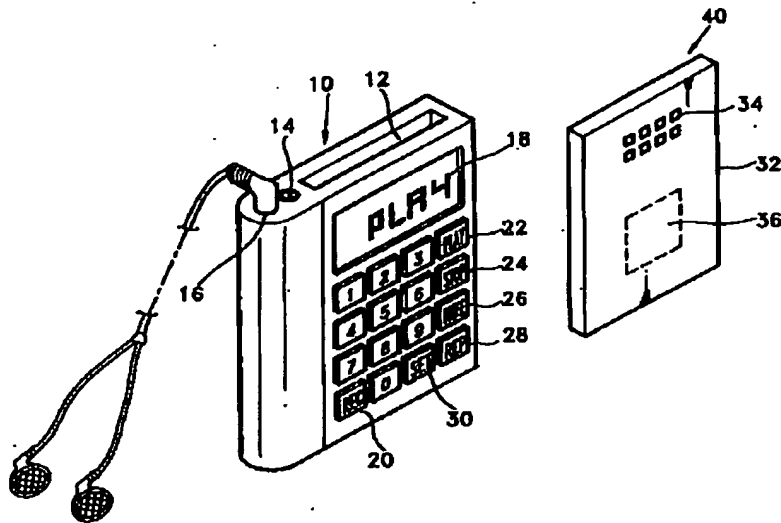
【符号の説明】

- 40 ICメモリカード
- 46 信号処理手段
- 48 バッファメモリ
- 50 インタフェース
- 52 制御手段
- 54 表示手段
- 56 制御手段

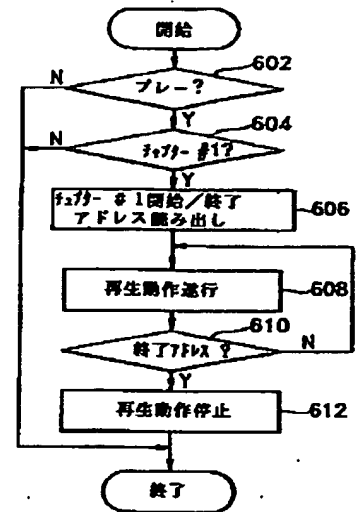
【図4】



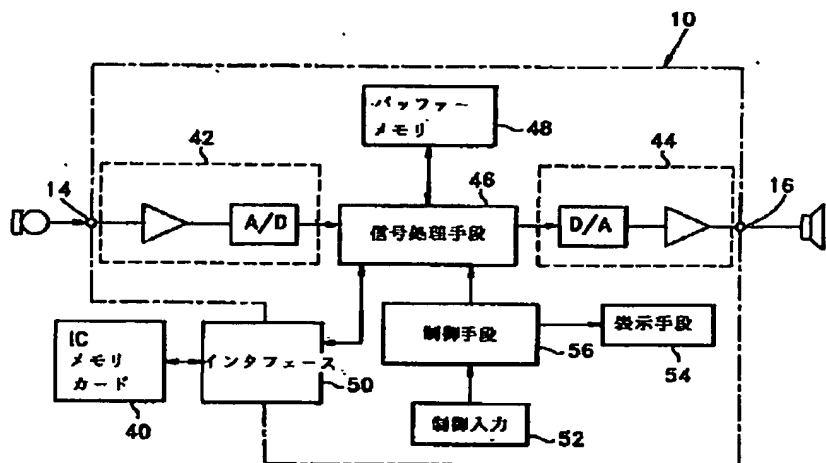
【図1】



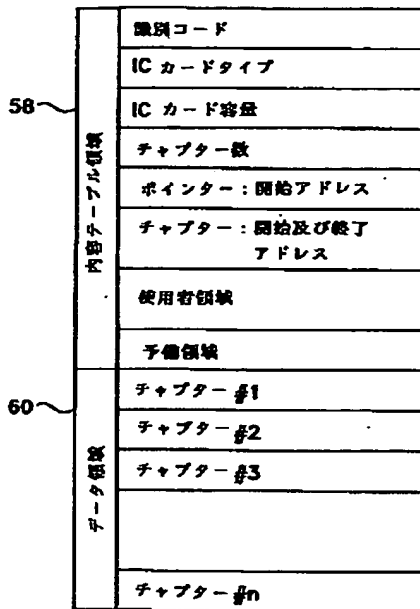
【図6】



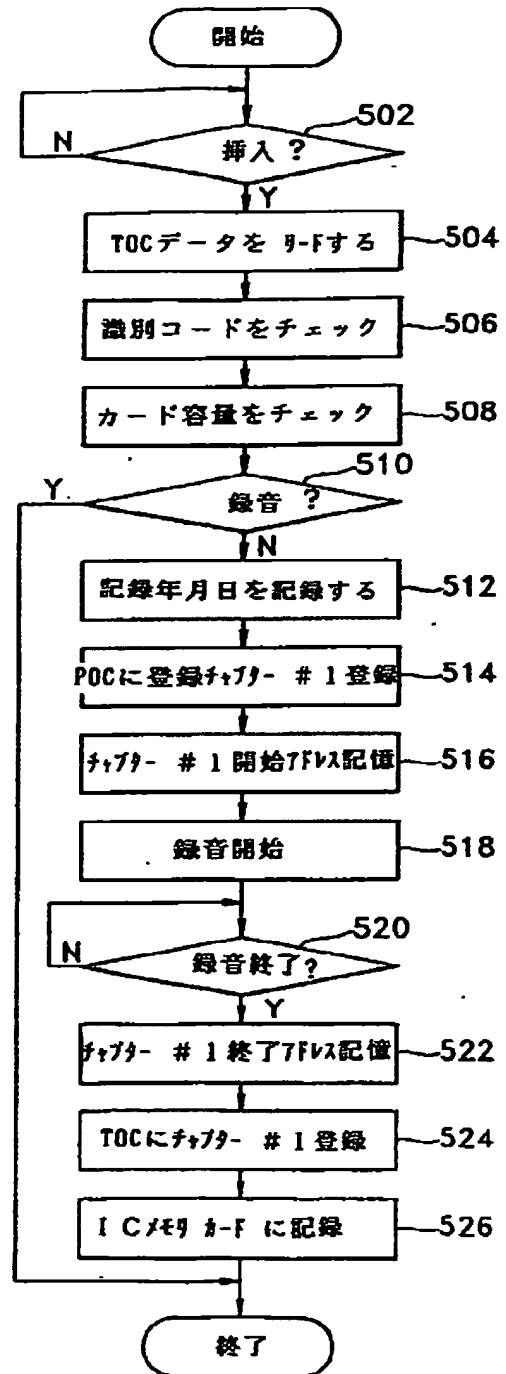
【図2】



【図3】



【図5】



09/600217

534 Rec'd PCT/PTC 1 2 JUL 2000

VERIFICATION OF A TRANSLATION

I, the below named translator, hereby declare that:

My name and Post Office Address are as stated below;

That I am knowledgeable in the English language and in the language in which the below identified International Application was filed, and that I believe the English translation of the International Application No.

PCT/JP99/06240 is a true and complete translation of the above identified International Application as filed.

I hereby declare that all statements made herein of my own knowledge are true and that all statements made on information and belief are believed to be true; and further that these statements were made with the knowledge that willful false statements and the like so made are punishable by fine or imprisonment, or both, under Section 1001 of Title 18 of the United States Code and that such willful false statements may jeopardize the validity of the application or any patent issued thereon.

Date: July 6, 2000

Full name of the translator:

Kunitoshi Konishi

Signature of the translator:

Kunitoshi Konishi

Post Office Address:

c/o ITO OFFICE LTD.

Shinjuku Bldg., 8-1,

Nishishinjuku 1-chome,

Shinjuku-ku, Tokyo, Japan

09/600217

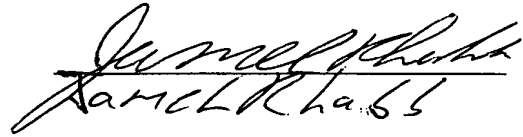
IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

534 Rec'd PCT/PTO 1 2 JUL 2000

"Express Mail" Mailing Label No. EL628786190US

Date of Deposit: July 12, 2000

I hereby certify that this PCT application is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and addressed to the Commissioner of Patents and Trademarks, Box PCT, Washington, D.C. 20231



Applicant : Kaneaki Fujishita
6640/60186

Title: AUDIO SIGNAL PROCESSING METHOD AND
AUDIO SIGNAL PROCESSING APPARATUS

JAY H. MAIOLI
REG. NO. 27,213

COOPER & DUNHAM LLP
1185 Avenue of the Americas
New York, NY 10036
(212) 278-0400



PCT

特 許 協 力 条 約

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 S99P1326WO00	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220) 及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P99/06240	国際出願日 (日.月.年) 10. 11. 99	優先日 (日.月.年) 13. 11. 98
出願人 (氏名又は名称) ソニー株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 2 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B20/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B20/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 7-262711, A (ソニー株式会社) 13. 10. 1995 (13. 10. 95) 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-13
A	J P, 8-146995, A (三洋電機株式会社) 7. 6月. 1996 (07. 06. 96) 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 02. 00

国際調査報告の発送日

15.02.00

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小松 正

5Q

7736

電話番号 03-3581-1101 内線 6922

特許協力条約に基づく国際出願

願 書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

受理官庁記入欄

国際出願番号

国際出願日

(受付印)

出願人又は代理人の書類記号
(希望する場合、最大12字)

S99P1326W000

第 I 欄 発明の名称

オーディオ信号処理方法およびオーディオ信号処理装置

第 II 欄 出願人

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

ソニー株式会社
SONY CORPORATION
〒141-0001 日本国東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku,
TOKYO 141-0001 JAPAN

☐ この欄に記載した者は、
発明者でもある。

電話番号:
03-5448-2111

ファクシミリ番号:
03-5448-2244

加入電話番号:
J22262

国籍(国名): 日本国 Japan

住所(国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☒ 米国を除くすべての指定国 ☐ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

第 III 欄 その他の出願人又は発明者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

藤 下 金 章 FUJISHITA Kaneaki
〒141-0001 日本国東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号
ソニー株式会社内
c/o SONY CORPORATION, 7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku, TOKYO 141-0001 JAPAN

この欄に記載した者は
次に該当する:

☐ 出願人のみである。

☒ 出願人及び発明者である。

☐ 発明者のみである。
(ここに記入を付さないこと)

国籍(国名): 日本国 Japan

住所(国名): 日本国 Japan

この欄に記載した者は、次の
指定国についての出願人である: ☐ すべての指定国 ☐ 米国を除くすべての指定国 ☒ 米国のみ ☐ 追記欄に記載した指定国

☐ その他の出願人又は発明者が続票に記載されている。

第 IV 欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

☒ 代理人

☐ 共通の代表者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

8088 弁理士 松 隈 秀 盛 MATSUKUMA Hidemori
〒160-0023 日本国東京都新宿区西新宿 1 丁目 8 番 1 号新宿ビル
Shinjuku Bldg., 8-1, Nishishinjuku 1-chome,
Shinjuku-ku, TOKYO 160-0023 JAPAN

電話番号:

03-3343-5821

ファクシミリ番号:

03-3348-2746

加入電話番号:

☐ 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

第Ⅴ欄 国の指定

規則 4.9 (a) の規定に基づき次の指定を行う（該当する□にレ印を付すこと： 少なくとも1つの□にレ印を付すこと）。

広域特許

- ☐ **AP** **ARIPO** 特許： **GH** ガーナ Ghana, **GM** ガンビア Gambia, **KE** ケニア Kenya, **LS** レソト Lesotho, **MW** マラウイ Malawi, **SD** スーダン Sudan, **SZ** スワジランド Swaziland, **UG** ウガンダ Uganda, **ZW** ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **EA** **ユーラシア** 特許： **AM** アルメニア Armenia, **AZ** アゼルバイジャン Azerbaijan, **BY** ベラルーシ Belarus, **KG** キルギスタン Kyrgyzstan, **KZ** カザフスタン Kazakhstan, **MD** モルドヴァ Republic of Moldova, **RU** ロシア連邦 Russian Federation, **TJ** タジキスタン Tajikistan, **TM** トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **EP** **ヨーロッパ** 特許： **AT** オーストリア Austria, **BE** ベルギー Belgium, **CH** and **LI** スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, **DE** ドイツ Germany, **DK** デンマーク Denmark, **ES** スペイン Spain, **FI** フィンランド Finland, **FR** フランス France, **GB** 英国 United Kingdom, **GR** ギリシャ Greece, **IE** アイルランド Ireland, **IT** イタリア Italy, **LU** ルクセンブルグ Luxembourg, **MC** モナコ Monaco, **NL** オランダ Netherlands, **PT** ポルトガル Portugal, **SE** スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国
- ☐ **OA** **OAPI** 特許： **BF** ブルキナ・ファソ Burkina Faso, **BJ** ベニン Benin, **CF** 中央アフリカ Central African Republic, **CG** コンゴ Congo, **CI** 象牙海岸 Côte d'Ivoire, **CM** カメルーン Cameroon, **GA** ガボン Gabon, **GN** ギニア Guinea, **ML** マリ Mali, **MR** モーリタニア Mauritania, **NE** ニジェール Niger, **SN** セネガル Senegal, **TD** チャード Chad, **TG** トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機構と特許協力条約の締約国である他の国（他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する）

国内特許（他の種類の保護又は取扱いを求める場合には点線の上に記載する）

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AL アルバニア Albania | <input type="checkbox"/> LU ルクセンブルグ Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AM アルメニア Armenia | <input type="checkbox"/> LV ラトヴィア Latvia |
| <input type="checkbox"/> AT オーストリア Austria | <input type="checkbox"/> MD モルドヴァ Republic of Moldova |
| <input type="checkbox"/> AU オーストラリア Australia | <input type="checkbox"/> MG マダガスカル Madagascar |
| <input type="checkbox"/> AZ アゼルバイジャン Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BA ボスニア・ヘルツェゴビナ Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MN モンゴル Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BB バルバドス Barbados | <input type="checkbox"/> MW マラウイ Malawi |
| <input type="checkbox"/> BG ブルガリア Bulgaria | <input type="checkbox"/> MX メキシコ Mexico |
| <input type="checkbox"/> BR ブラジル Brazil | <input type="checkbox"/> NO ノールウェー Norway |
| <input type="checkbox"/> BY ベラルーシ Belarus | <input type="checkbox"/> NZ ニュー・ジーズランド New Zealand |
| <input type="checkbox"/> CA カナダ Canada | <input type="checkbox"/> PL ポーランド Poland |
| <input type="checkbox"/> CH and LI スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PT ポルトガル Portugal |
| <input type="checkbox"/> CN 中国 China | <input type="checkbox"/> RO ルーマニア Romania |
| <input type="checkbox"/> CU キューバ Cuba | <input type="checkbox"/> RU ロシア連邦 Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> CZ チェッコ Czech Republic | <input type="checkbox"/> SD スーダン Sudan |
| <input type="checkbox"/> DE ドイツ Germany | <input type="checkbox"/> SE スウェーデン Sweden |
| <input type="checkbox"/> DK デンマーク Denmark | <input type="checkbox"/> SG シンガポール Singapore |
| <input type="checkbox"/> EE エストニア Estonia | <input type="checkbox"/> SI スロヴェニア Slovenia |
| <input type="checkbox"/> ES スペイン Spain | <input type="checkbox"/> SK スロヴァキア Slovakia |
| <input type="checkbox"/> FI フィンランド Finland | <input type="checkbox"/> SL シエラレオネ Sierra Leone |
| <input type="checkbox"/> GB 英国 United Kingdom | <input type="checkbox"/> TJ タジキスタン Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> GE グルジア Georgia | <input type="checkbox"/> TM トルクメニスタン Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GH ガーナ Ghana | <input type="checkbox"/> TR トルコ Turkey |
| <input type="checkbox"/> GM ガンビア Gambia | <input type="checkbox"/> TT トリニダード・トバゴ Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> GW ギニアビサウ Guinea-Bissau | <input type="checkbox"/> UA ウクライナ Ukraine |
| <input type="checkbox"/> HU ハンガリー Hungary | <input type="checkbox"/> UG ウガンダ Uganda |
| <input type="checkbox"/> ID インドネシア Indonesia | <input checked="" type="checkbox"/> US 米国 United States of America |
| <input type="checkbox"/> IL イスラエル Israel | <input type="checkbox"/> UZ ウズベキスタン Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> IS アイスランド Iceland | <input type="checkbox"/> VN ヴィエトナム Viet Nam |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP 日本 Japan | <input type="checkbox"/> YU ユーゴスラビア Yugoslavia |
| <input type="checkbox"/> KE ケニア Kenya | <input type="checkbox"/> ZW ジンバブエ Zimbabwe |
| <input type="checkbox"/> KG キルギスタン Kyrgyzstan | |
| <input type="checkbox"/> KR 韓国 Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ カザフスタン Kazakhstan | |
| <input type="checkbox"/> LC セントルシア Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK スリ・ランカ Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR リベリア Liberia | |
| <input type="checkbox"/> LS レソト Lesotho | |
| <input type="checkbox"/> LT リトアニア Lithuania | |

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定（国内特許のために）するためのものである

- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9 (b) の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる全ての国の指定を行う。

ただし、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から15月が経過する前にその確認がなされない指定は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。（指定の確認は、指定を特定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から15月以内に受理官庁へ提出されなければならない。）

第Ⅵ欄 優先権主張

他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載され

下記の先の出願に基づき優先権を主張する

国 名 (その国において又はその国 について先の出願がされた)	先 の 出 願 の 出 願 日 (日、月、年)	先 の 出 願 の 出 願 番 号	先の出願を受理した官庁名 (広域出願又は国際出 願の場合のみ記入)
(1) 日本国 JAPAN	13. 11. 98	平成10年特許願 第323862号	
(2)			
(3)			

先の出願の認証原本が、本件国際出願の受理官庁（日本国特許庁）で発行される場合であって、優先権書類送付請求書を本件国際出願に添付するときは、次の□にレ印を付すこと。

☐ 上記（ ）の番号の先の出願のうち、次の（ ）の番号のものについては、出願書類の認証原本を
作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。

第Ⅶ欄 国際調査機関

国際調査機関（ISA）の選択

ISA/JP

先の調査 上記国際調査機関による別の調査（国際・国際型又はその他）が既に実施又は請求されており、可能な限り当該調査の結果を今回の国際調査の基礎とすることを請求する場合に記入する。先の調査に関連する出願（若しくはその翻訳）又は関連する調査請求を表示することにより、当該先の調査又は請求を特定する。

国名（又は広域官庁）

出願日（日、月、年）

出願番号

第Ⅷ欄 照合欄

この国際出願の用紙の枚数は次のとおりである。

1. 願書	3	枚
2. 明細書	25	枚
3. 請求の範囲	3	枚
4. 要約書	1	枚
5. 図面	10	枚
合計	42	枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

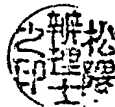
- | | |
|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> 別個の記名押印された委任状 | 5. <input checked="" type="checkbox"/> 手数料計算用紙 |
| 2. <input type="checkbox"/> 包括委任状の写し | <input checked="" type="checkbox"/> 納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面 |
| 3. <input type="checkbox"/> 記名押印（署名）の説明書 | <input checked="" type="checkbox"/> 国際事務局の口座への振込みを証明する書面 |
| 4. <input checked="" type="checkbox"/> 優先権書類（上記第Ⅵ欄の
（ ）の番号を記載する）： | 6. <input type="checkbox"/> 寄託した微生物に関する書面 |
| (1) | 7. <input type="checkbox"/> スクレオチド及び／又はアミノ酸配列リスト
(フレキシブルディスク) |
| | 8. <input type="checkbox"/> その他（例えば、優先権書類送付請求書と具体的に
記載する）： |

要約書とともに公表する図として 第 1 図 を提示する（図面がある場合）

第Ⅸ欄 提出者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その次に押印する。

松 隈 秀 盛



1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日		2. 図面 <input type="checkbox"/> 受理された <input type="checkbox"/> 不足図面がある
3. 国際出願として提出された書類を補充する書類又は図面であって その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（訂正日）		
4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補充の期間内の受理の日		
5. 出願人により特定された 国際調査機関	6. <input type="checkbox"/> 調査手数料未払いにつき、国際調査機関に 調査用写しを送付していない	

国際事務局記入欄

記録原本の受理の日

様式PCT/RO/101（最終用紙）（1994年1月、再版1998年1月）

明 細 書

オーディオ信号処理方法およびオーディオ信号処理装置

技術分野

- 5 本発明は、オーディオ信号処理方法並びにオーディオ信号処理装置に関する。特に、本発明は、オーディオデータのデコードを行う音声信号処理装置、音声信号処理方法および光ディスク装置に適用することができる。

10 背景技術

- DVD（デジタル・バーサタイル・ディスク）再生装置のデジタルオーディオ端子から出力されるデジタルデータ（IEC 61937フォーマット）には、従来のCD（コンパクト・ディスク）などと同じリニアPCM（パルス・コード・変調）の他に、
15 ドルビー社の提案しているAC-3（商標）、MPEG、DTS社の提唱しているdts（商標）といった様々なフォーマットの圧縮音声データが存在するため、DVD再生装置に接続される外部デコーダ装置はこれらのデータのフォーマットを判断して的確に処理しなければならない。

- 20 これらの圧縮音声データは、デコーダ装置側から見れば、単に従来の16ビットPCMデータであり、実際にそのデータがそのまま復調可能なPCMデータであるのか、伸張処理等のデコード処理を要する圧縮音声データであるのかは、その16ビットデータ中に存在するバーストプリアンプル中のシンク信号を検出する
25 まで判別することができない。

 DVDの再生信号の場合は、IEC 61937フォーマット上にあるチャンネルステータスやPCMフラグを検出することによりある程度の判断をすることが可能であるが、最近米国で発売さ

れている d t s 方式で記録されている C D などは D V D 再生装置でも通常の C D (C o m p a c t D i s c) として扱われるために、 P C M フラグに頼って P C M データの判断をするのは危険である。

- 5 そこで、従来のデコーダ装置では、入力されたデータのビットパターンと、考え得るシンクパターンを常に比較しておき、もし何らかの圧縮音声データを示すシンク信号が検出された場合には P C M データの音声デコードを中止し、もしデコード可能であれば、デコーダ装置を起動するなどして、圧縮音声データの誤デコードによるノイズを防止するようにしていた。

特開平 5 - 3 1 6 0 5 6 号公報には、ノイズやクリック音の低減を目的とし、変換則に存在しない値のデータ入力数を検出し、その検出結果が所定値以上となったときは出力音声をミュート状態に制御する音声信号処理装置が開示されている。

- 15 特開平 8 - 2 8 7 6 1 3 号公報には、音声チャンネル切替時のノイズを抑えることを目的とし、複数種類の音声データのうちの 1 種類 (音声チャンネル 1) が別種類 (音声チャンネル 2) に変更されるとき、音声チャンネル 1 の音声出力をフェードアウトしたあと、音声チャンネル 2 の音声出力にフェードインする切替可能音声チャンネルの出力制御システムが開示されている。
- 20

発明の開示

しかし、上述した従来の圧縮音声データ検出のアルゴリズムには、以下のような不都合があった。

- 25 まず第 1 に、 D V D 再生装置側でトリックプレイ通常の再生速度の 2 倍で再生する、所謂 2 倍速再生、早送り、スキップなどの動作が行われた場合、 D V D から出力されるデータストリームの連続性がなくなるために、シンク信号を失って、最悪の場合には

PCMデータと誤認識する可能性がある。

5 第2に、通常のCDとして扱われるdts-CDや、dts-LLD（dts方式で音声記録された光学式ビデオディスク）の早送りなどでは、データストリームに無関係に寸断された状態のデジタルデータがPCMデータとして出力されるために、デコーダ装置側から見ればPCMデータとまったく区別がつかず、このためノイズを出力してしまう。

10 第3に、新しいフォーマットが出現した場合、そのシンク信号規格が異なった場合はまったく対処できず、このため、ノイズを出力してしまう可能性がある。

15 特開平5-316056号公報記載の音声信号処理装置は、音声信号をサンプリングして得たデジタルデータの複数個を単位として誤り訂正信号を付加して伝送した際に、フラグを検出できない場合や誤り訂正不可能な場合の音声信号の処理に関するものであり、圧縮音声データのデコードのための検出に関しては何等考慮されいない。

20 特開平8-287613号公報記載の切替可能音声チャネルの出力制御システムは、複数チャネルの音声データを再生する際に、音声チャネルの切替時にノイズが発生するのを防止するものであり、圧縮音声データのデコードのための検出に関しては何等考慮されいない。

25 本発明は以上の点を考慮してなされたもので、圧縮音声デジタルデータが入力された場合のノイズを抑制することができる音声信号処理装置、音声信号処理方法および光ディスク装置を提案しようとするものである。

かかる課題を解決するため本発明のオーディオ信号処理方法は、供給されるデータに所定期間ゼロデータが連続するか否か検出し、上記所定期間ゼロデータが連続しているときには、圧縮され

たオーディオデータであると判別し、上記供給されたデータのデコード処理を行うものである。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、供給されたデータに所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出する検出手段と、
5 上記検出手段による検出結果が上記所定期間ゼロデータが連続していることを示しているときには、上記供給されているデータが圧縮されたオーディオデータであると判別する判別手段と、上記判別手段による判別結果に基づいて上記供給されたデータのデコード処理を行うデコード手段とを備えているものである。

10 本発明のオーディオ信号処理方法およびオーディオ信号処理装置によれば、以下の作用をする。

光ディスク装置で何も再生されていないときには、第1の状態としてゼロデータ検出を行い、検出手段におけるストリーム検出部では連続ゼロデータが出力されている。

15 光ディスク装置から再生されたとき、最初にゼロ以外のデータが検出手段に入力された時点から後の所定期間は、入力データが判断できない第2の状態となり、出力はミュートされたままとなる。

この第2の状態の所定期間中に、何らかのシンク信号が検出されたときは、そのシンク信号に応じたデコードプログラムを起動し、第3の状態としてデジタル圧縮音声データのデコードを行う。
20

また、もしもこの第2の状態の所定期間中に、所定数連続のゼロデータが検出されたときは、所定期間をカウントするカウンターのカウント値をクリアして、さらに、そこから所定期間第2の状態を維持する。
25

また、第2の状態から所定期間に上述した検出が行われなかった時点で初めて判別手段により入力データはデジタルオーディ

オデータであると判断し、第 4 の状態として直ちにデコード手段におけるデジタルオーディオデータのデコードを開始する。この際、過去の所定期間分のデータをバッファに蓄えておくことにより、頭切れすることなく、デジタルオーディオデータの再生を行うことができる。

また、第 3 の状態のデコード手段によるデジタル圧縮音声データのデコード中、または第 4 の状態のデコード手段によるデジタルオーディオデータのデコード中に、入力データが最大期間連続してゼロデータであったとき、光ディスク装置の動作がストップしたり、ディスクの入れ替えが行われていると判断して、最初の第 1 の状態で示すゼロデータ検出状態に移し、上述した状態の遷移を繰り返す。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の実施の形態の音声信号処理装置の構成を示すブロック図である。

図 2 は本発明の実施の形態の音声データと圧縮音声データとを示す図である。

図 3 は本発明の実施の形態のデコーダーの状態遷移図である。

図 4 は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（割り込み動作）を示すフローチャートである。

図 5 は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（フォーマットストリームブロック）を示すフローチャートである。

図 6 は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（ストリーム確認ブロック）を示すフローチャートである。

図 7 は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（非フォーマットストリームブロック）を示すフローチャートである。

図 8 は本発明の実施の形態のストリーム検出の動作（PCM チェ

ックブロック)を示すフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態の音声信号
5 処理装置について詳述する。

図1は、本発明の実施の形態に係る光ディスク再生装置における
音声信号処理装置の構成を示すブロック図である。

図1に示す、本発明の実施の形態の音声信号処理装置は、ディ
ジタルオーディオデータをデコードし、音声信号を出力するもの
10 であって、圧縮された音声デジタルデータが入力された場合の
ノイズを抑制するために、圧縮された音声データの特徴である数
サンプル連続したゼロデータを検出し、PCM方式のデジタル
信号、即ち圧縮されていないデジタルオーディオ信号以外の信
号又はデータが入力された場合は音声デコードを停止し、圧縮デ
15 タのデコードをして音声出力をミュートするものである。

ディスク状の記録媒体としてのDVDから光学ピックアップに
より読み取られた信号は、光ディスク再生装置において光電変換
されて信号増幅され、A/D変換器によりアナログ信号をディ
ジタル信号に変換し、信号処理回路に供給される。信号処理回路で
20 は、DVDから読み出された信号の復調、誤り訂正処理、8/1
6変調処理に対する復調処理を行い、オーディオストリームを出力
する。このオーディオストリームは、図1に示すデコード装置
としての音声信号処理装置に供給される。このオーディオストリ
ームは、AC-3、MPEGまたはdtsフォーマットの圧縮さ
25 れた音声データおよび圧縮されていない音声データ、即ちPCM
デジタルオーディオデータである。

PCMデジタルデータはサンプリング周波数48kHzまたは
96kHzの無圧縮のデジタル音声データである。AC-3

は S R ・ D (ドルビーステレオディジタル：登録商標) で用いられている圧縮方式である。M P E G (ムービング・ピクチャー・エキスパーツ・グループ) は、マルチチャンネルを扱えるように M P E G 2 拡張ビットストリーム付きまでが定義されている。圧縮方式である d t s (ディジタルシアターシステムズ：商標) は

図 1 において、例えば D V D から再生された A C - 3 フォーマットの圧縮音声データは A C - 3 の R F 回路 1 に供給されて高周波増幅され、B P F (バンドパスフィルタ) 波形整形回路 4 で波形整形され、R F デモジュレータ 5 および高速 S R A M 6 で高周波復調されて、スイッチ (S W) 7 に供給される。M P E G または d t s フォーマットの圧縮音声データおよび P C M デジタルオーディオデータは光信号入力回路 O P 1 (2 - 1)、O P 2 (2 - 2) . . . を介して、スイッチ (S W) 7 に供給される。スイッチ (S W) 7 を介して、R F デモジュレータ 5、各光信号入力回路から供給された信号は、記録出力回路 (R E C O U T) 3 に供給され、例えば光ディスク記録再生装置の光ディスクに記録される。

このようにして、D V D から再生されたディジタルオーディオ信号は、スイッチ (S W) 7 で選択されてディジタルインターフェースレシーバー 8 でオーディオサンプルとして復調される。この復調された信号がデコーダー 9 に供給される。このデコーダー 9 は、D S P (ディジタルシグナルプロセッサ) で構成され、後述するストリームの検出を行った後に A C - 3、M P E G または d t s フォーマットの圧縮音声データを伸張処理し、デコードすると共に P C M デジタルデータのデコードをする。エンコードにおける音声圧縮はマスキング効果による冗長部分の削除であるので、圧縮音声データのデコード処理は圧縮されたデータを元

に戻す処理である。

デコーダー 9 によりデコードされた 2 チャンネルの音声信号はマルチチャンネルデコーダー 10 および高速 S R A M 11 により L (左), R (右), C (中央), S W (副低音), S L (副左) 及び S R (副右) の 6 チャンネルのディジタル音声信号に変換される。L, R, C, S W, S L 及び S R の 6 チャンネルの音声信号は、それぞれジッター除去回路 12-1, 12-2, 12-3 によりジッターを除去され、D/A 変換回路 13-1, 13-2, 13-3 により水晶発振回路 (O S C) 14 からのクロックを用いて L, R, C, S W, S L, S R の 6 チャンネルのアナログ音声信号に変換される。

L, R, C, S W, S L, S R の 6 チャンネルのアナログ音声信号は、それぞれ電流 D/A 変換回路 15-1, 15-2, 15-3, 15-4, 15-5, 15-6 および基準信号 16 により 8 ビットシリアル信号に対応するように出力電流の大きさを変換され、I (電流) / V (電圧) 変換および L P F (ローパスフィルタ) 16-1, 16-2, 16-3, 16-4, 16-5, 16-6 により電流から電圧に変換され、音声領域の信号が取り出され、アンプ 17-1, 17-2, 17-3, 17-4, 17-5, 17-6 により増幅され、リレーからなるミュートイングスイッチ 18-1, 18-2, 18-3, 18-4, 18-5, 18-6 およびリレードライブ回路 20 によりデコーダー 9 におけるデータのデコーディング中は出力が停止され、リレーからなる出力切替回路 21 を介して出力される。上述した各回路の動作は、コントローラ 22 により制御されている。

図 2 A 及び図 2 B は、本実施の形態の音声データと圧縮音声データを示す図である。

ここで、図 2 A で示す音声 P C M データ 23 は、基本的に自然

界に存在する音をサンプルした結果であるため、ある期間連続してゼロであることの可能性が極めて低いものである。もし仮に、連続ゼロデータが存在したとしても、その場合は音声無しのミュート状態である場合以外は、そのパターンが一定期間にわたって繰り返される確率はほぼゼロに近い。

図2 Bで示す圧縮音声データ 2 5、2 8は基本的にバーストプリアンプル 2 4、2 7と共にバースト状に存在し、その間にある一定期間のゼロデータ 2 6を必ず伴うことが特徴として挙げられる。DVDのデジタルオーディオ規格である I E C 6 1 9 3 7 フォーマットでは、シンク信号そのものに4サンプルのゼロデータが存在するので必ず4サンプル以上の連続ゼロデータ 2 6がある周期で出現することになる。

本実施の形態では、デコーダー 9 における圧縮音声データの判断基準として、従来のシンク信号だけではなく、上述した I E C 6 1 9 3 7 フォーマットに基づく圧縮音声データの特徴である連続ゼロを検出することにより、圧縮音声データのストリームの検出を行うようにしている。

図3は、本実施の形態のデコーダー 9 の状態遷移図である。

図3において、光ディスク再生装置で何も再生されていないときには、状態 1 (3 0) で示すように基本的にはゼロデータ検出状態でありデコーダー 9 のストリーム検出部では連続ゼロデータが出力されている。

この状態 1 (3 0) から光ディスク再生装置でDVDが再生されたとき、最初に指示符号 3 1 で示すようにゼロ以外のデータがデコーダー 9 に入力された時点から後の 1 0 2 4 サンプル期間は、状態 2 (3 2) で示すように入力データが判断できない U N K N O W N (不明) 状態となり、出力はミュートスイッチ 1 9 によりミュートされたままとなる。

この状態 2 (3 2) で示す UNKNOWN 状態の 1 0 2 4 サンプル期間中に、指示符号 3 3 で示すように何らかのシンク信号が検出されたときは、検出されたシンク信号に対応するデコードプログラムを起動し、状態 3 (3 4) で示すように AC-3, MPEG, dts 等に基づいて圧縮された音声データのデコード処理を行うとともに、デコード処理が開始されるとミュートスイッチ 1 9 のミュートを解除して、デコーダ 9 から出力される出力データに基づく音声信号を出力する。ミュートスイッチ 1 9 の解除動作もしくはミュート動作は前述したコントローラ 2 2 によって制御される。

もしもこの状態 2 (3 2) で示す UNKNOWN 状態の 1 0 2 4 サンプル期間中に、指示符号 3 6 で示すように 3 サンプル連続のゼロデータが検出されたときは、指示符号 3 7 で示すように 1 0 2 4 サンプルをカウントするカウンタのカウント値をクリアして、さらに、そこから 1 0 2 4 サンプル UNKNOWN 状態を維持する。

指示符号 3 8 で示すように状態 2 (3 2) で示す UNKNOWN 状態から 1 0 2 4 サンプルの期間に上述したシンク信号の検出が行われなかった時点で初めて入力データは PCM データであると判断し、状態 4 (3 9) で示すように直ちに PCM データのデコードを開始する。この際、過去の 1 0 2 4 サンプル分のデータをデコーダ 9 内のバッファメモリに蓄えておくことにより、頭切れすることなく、PCM 方式の音声データの再生を行うことができる。ミュートスイッチ 1 9 のミュート状態が解除されてデコーダ 9 から出力されるデータに基づく音声信号が出力される。

状態 3 (3 4) で示す AC-3, MPEG, dts のいずれかの方式で圧縮された音声データのデコード中、または状態 4 (3

9) で示すPCMデータのデコード中に、指示符号35または指示符号41で示すように入力データが長期間、例えば1秒間連続してゼロデータであったとき、光ディスク再生装置の動作がストップしたり、ディスクの入れ替えが行われていると判断して、最初の状態1(30)で示すゼロデータ検出状態に移し、上述した状態の遷移を繰り返す。このとき、ミュートスイッチ19はミュート状態に切り換えられる。

図4～図8は本実施の形態のデコーダ9のストリーム検出の動作を示すフローチャートである。このフローチャートは、デコーダ9のストリーム検出部の詳細な動作を示すものである。

図4において、例えばスイッチ(SW)7を介してデコーダ9にDVDから再生された信号が供給され、割り込み動作が開始されると、ステップS1でサンプルデータの取り込みを行い、ステップS2で64サンプルカウントを行う。ステップS3で例えば前述したIEC61937フォーマットに基づいて圧縮音声のデータストリームであるか否かの判断を行う。ステップS3で供給されたデジタルデータ、即ちデータストリームが圧縮音声のデータストリームであるときは、ステップS4へ進み、フォーマットストリームであるか否かの判断を行う。ステップS4でフォーマットストリームでないときは非フォーマットストリームブロックS5へ進み、フォーマットストリームであるときはフォーマットストリームブロックS6へ進んでリターンする。

ステップS3で圧縮音声データのデータストリームでないときは、ステップS7へ進み、データ取り込み可であるか否かを判断し、データ取り込み可能であれば、ステップS8へ進みXPCM(データストリームのチャンネルステータスがPCMデータでない)フラグが立っているか否かを判断する。ステップS8でチャンネルステータスがPCMデータでないときはステップS9へ進

み、F o r c e P C M (P C M データである可能性が強い) フラグが立っているか否かを判断し、P C M データである可能性が強いときは、ステップ S 1 0 へ進み、P C M 検出フラグが立っているか否かを判断する。ステップ S 1 0 で P C M 検出フラグが立っていないと検出されたときは、ステップ S 1 1 へ進み、補助的な M a y b e P C M (たぶん P C M) フラグが立っているか否かを判断する。ステップ S 1 1 で たぶん P C M フラグが立っていると検出されたときはステップ S 1 2 へ進み、P C M ブロックで P C M データの後段の処理への転送のための処理を行う。

10 なお、ステップ S 9 で P C M データである可能性が強いとき、およびステップ S 1 0 で P C M 検出フラグが立っていることが検出されたときも、ステップ S 1 2 へ進み、P C M ブロックで P C M データの転送のための処理を行う。ステップ S 1 1 で たぶん P C M データでないときはステップ S 1 3 へ進み、ストリーム確認
15 ブロックの処理を行う。なお、ステップ S 7 でデータ取り込み可能でないとき、およびステップ S 8 でチャンネルステータスが P C M データであるときも、ステップ S 1 3 へ進み、図 6 に示すストリーム確認ブロックの処理を行ってリターンする。

20 図 5 は、図 4 におけるステップ S 6 のフォーマットストリームブロックのサブルーチンを示す。図 5 のフォーマットストリームブロックは、入力信号が A C - 3 , d t s , M P E G のいずれかの方式によって圧縮された音声データであり、デコーダー 9 においてこの A C - 3 , d t s , M P E G のデコード中である場合の処理である。

25 図 5 において、フォーマットストリームブロックがスタートすると、S 2 0 においてストリームブロックカウント == 0 (連続して 0 がカウントされたか) か否かを判断し、連続して 0 をカウントしたときは、ステップ S 2 1 へ進み、前回サンプリング時の

バーストプリアンプの $P_c = -1$ とする。ステップ S 2 2 で初期化ブロックにおいて、各フラグの値を以下の値に初期化し、ストリーム検出 = 0、フォーマットストリーム = 0、メッセージ = UNKNOWN、バーストシンク検出 = 0、転送要 = 0、May b e P C M = 0、May b e D T S = 0、P C M カウント = P C M M A X、P C M ゼロ = P C M Z E R O M A X とする。このとき、図 3 に示す状態 2 (3 2) の UNKNOWN 状態となる。そして図 6 に示す、ストリーム確認ブロックへ進む。ステップ S 2 0 は図 3 に示す状態 1 (3) のゼロデータ検出状態に相当するものである。

ステップ S 2 0 において、ストリームブロックカウント値が連続して 0 をカウントしないときは、ステップ S 2 3 へ進み、ストリームカウンタ (デクリメント) する。ステップ S 2 4 で転送要か否かを判断し、転送要であれば、ステップ S 2 5 へ進み、仮の値として $T e m p = \{P d (バーストプリアンプのフレーム長さを示す) - サンプルカウント\}$ とし、さらにステップ S 2 6 へ進み、 $T e m p > 0$ か否かを判断する。ステップ S 2 6 で $T e m p > 0$ であれば、ステップ S 2 7 で転送カウント = サンプルカウントとし、ステップ S 2 8 で $P d = T e m p$ とし、ステップ S 3 1 へ進み、転送データブロックの処理を行う。ステップ S 2 6 で $T e m p > 0$ でなければ、ステップ S 2 9 で転送カウント = $P d$ 、ステップ S 3 0 で転送要 = 0 (クリア) とし、ステップ S 3 1 へ進み、転送データブロックの処理を行う。ステップ S 3 1 は、図 3 に示す状態 3 (3 4) の圧縮音声データデコード処理中、または状態 4 (3 9) の P C M データのデコード処理の状態である。

ステップ S 3 2 でサンプルカウント = (転送カウント - サンプルカウント) とし、ステップ S 3 3 へ進み、サンプルカウント

> 0 か否かを判断する。ステップ S 3 3 でサンプルカウント > 0 であれば後述するステップ S 3 7 へ進み、サンプルカウント > 0 でなければリターンする。

5 ステップ S 2 4 で転送要でなければ、ステップ S 3 4 へ進み、
バーストシンク検出されたか否かを判断する。ステップ S 3 4 ~
S 4 7 は、図 3 に示すシンク検出 4 0 またはシンク検出 3 3 を示
す。ステップ S 3 4 でバーストシンクが検出されれば、ステップ
S 3 5 へ進み、バーストシンク検出 = 0 (クリア) とする。ステ
ップ S 3 4 でバーストシンクが検出されなければ、ステップ S 3
10 6 へ進み、サンプルカウント == 0 (連続して 0 がカウントされ
た) か否かを判断し、サンプルカウント == 0 即ち、連続して 0
がカウントされたのであればリターンする。ステップ S 3 6 でサ
ンプルカウント == 0 即ち、連続して 0 がカウントされなければ
、ステップ S 3 7 で 1 サンプルリードを行い、ステップ S 3 8 で
15 サンプルカウント -- (デクリメント) し、ステップ S 3 9 でサ
ンプル == I E C 信号 (I E C 6 1 9 3 7 フォーマット) か否か
を判断する。ステップ S 3 9 でサンプル == I E C 信号であれば
、ステップ S 4 0 へ進み、サンプルカウント == 0 (連続 0) で
あるか否かを判断し、サンプルカウント == 0 (連続 0) であ
20 れば、ステップ S 4 1 へ進み、バーストシンク検出 = 1 としてリタ
ーンし、サンプルカウント == 0 でないとき、およびステップ S
3 5 でバーストシンク検出 = 0 (クリア) としたときは、ステッ
プ S 4 2 へ進む。

25 ステップ S 4 2 で 1 サンプルリードを行い、ステップ S 4 3 で
サンプルカウント -- (デクリメント) とし、ステップ S 4 4 で
前回 P c = P c か否かを判断し、前回 P c = P c であれば、ステ
ップ S 4 5 へ進み、P d == 0 か否かを判断し、前回 P c = P c
でないときは、ステップ S 5 3 へ進み、前回 P c = P c として、

ステップS 2 2の処理化ブロックへ進む。ステップS 4 5でP d == 0であるときも、ステップS 2 2の処理化ブロックへ進む。ステップS 2 0～S 5 3の処理が図3の指示符号3 1で示すゼロ以外のデータ入力に相当するものである。

5 ステップS 4 5でフレーム長さを示すP d == 0（連続して0）でないときは、ステップS 4 6で各フラグの値を、ストリーム検出=1、PCM検出=0、M a y b e P C M=0として、ステップS 4 7へ進む。ステップS 4 7で、バーストプリアンプルのシンクパターンを示すP c = 1、4、5、6、8、9、1 1、1 2、1 3であるか否かの判断をし、P c = 1、4、5、6、8、9、1 1、1 2、1 3であれば、ステップS 4 8へ進み、メッセージ=AC-3，d t s，M P E Gとし、ステップS 4 9で転送要=1とし、ステップS 5 0でAC-3，d t s，M P E Gの転送のためにストリームカウント=MAXとして、ステップS 2 0へ戻る。このとき、図3に示す状態3（3 4）の圧縮音声データデコード中である。ステップS 4 7でP c = 1、4、5、6、8、9、1 1、1 2、1 3でなければ、ステップS 5 1へ進み、メッセージ=UNKNOWNとし、ステップS 5 2でストリームカウント=0. 5 s e c / 6 4として、ステップS 2 0へ戻る。このとき、図3に示す状態2（3 2）のUNKNOWN状態となる。

10
15
20

図6は、図4におけるステップS 1 3のストリーム確認ブロックのサブルーチンを示す。図6のストリーム確認ブロックは、入力信号がPCMデータでPCMデータのデコード中またはUNKNOWN状態である場合の処理である。

25

図6において、ストリーム確認ブロックがスタートすると、ステップS 6 0において、サンプルカウント==0（連続0）であるか否かの判断を行い、サンプルカウント==0であれば、リタ

ーンし、サンプルカウント==0 でなければステップS 6 1へ進み、バーストシンクが検出されたか否かを判断する。ステップS 6 1でバーストシンクが検出されれば、ステップS 6 2へ進み、バーストシンクが検出=0 (クリア) として、ステップS 6 3で
5 1サンプルリードし、ステップS 6 4でサンプルカウンタ-- (デクリメント) として、ステップS 6 5で前回P c==P cか否かを判断する。ステップS 6 5で前回P c==P cであれば、ステップS 6 6へ進み、フォーマットストリーム=1として、(f) を介して、上述した図5のフォーマットストリームブロックの
10 ステップS 4 5へ進む。ステップS 6 5で前回P c==P cでなければ、ステップS 6 7へ進み、前回P c=P cとして、ステップS 6 0へ戻る。

ステップS 6 1でバーストシンクが検出されなければ、ステップS 6 8へ進み、1サンプルリードし、ステップS 6 9でサンプルカウンタ-- (デクリメント) として、ステップS 7 0でM a y b e D T Sか否かを判断する。ステップS 7 0でM a y b e d t sであるときは、ステップS 7 1でD T Sサンプルカウント++ (インクリメント) した後に、また、ステップS 7 0でM a y b e d t sでないときは直接、ステップS 7 2へ進み、サン
15 プル=I E C信号 (I E C 6 1 9 3 7フォーマット) か否かを判断する。ステップS 7 2でサンプル=I E C信号であるときは、ステップS 7 3でP C Mカウント=P C M M A Xとして、ステップS 7 4でサンプルカウント==0 であるか否かを判断し、サンプルカウント==0 であるときは、ステップS 7 5でバーストシンク検出=1 としてリターンし、ステップS 7 4でサンプルカウ
20 ント==0 でないときは、上述したステップS 6 2へ進む。

ステップS 7 2でサンプル=I E C信号でないときは、ステップS 7 6へ進み、サンプル==D T Sシンクであるか否かを判断

する。ステップS 7 6でサンプル==D T Sシンクであるときは、ステップS 7 7でP C Mカウント=P C M M A Xとして、ステップS 7 8でM a y b e D T Sか否かを判断する。ステップS 7 8でM a y b e D T Sであるときは、ステップS 7 9へ進み、d t s サンプルカウント==5 1 2, 1 0 2 4, 2 0 4 8, 4 0 9 6であるか否かを判断する。これは、データのデコード中にd t sと同じ周期でヘッダーが現れるか否かを判断している。

ステップS 7 9でD T S サンプルカウント==5 1 2, 1 0 2 4, 2 0 4 8, 4 0 9 6であるときは、ステップS 8 0で前回P c=-1とし、ステップS 8 1でメッセージ=D T Sとして、ステップS 8 2で各フラグの値を、ストリーム検出=1、P C M検出=0、M a y b e P C M=0、フォーマットストリーム=0、オフセット=6 4-サンプルカウント、T D S C O U N T M A X=6 4, 3 2, 1 6, 8、D T S カウント=D T S C O U N T M A Xとして、ステップS 8 3で転送のためにD T Sシンクをデコーダ9のバッファメモリにコピーする。これは、図3に示す状態3(3 4)の圧縮音声データデコード中を示す。ステップS 8 4でサンプルカウント==0(連続0)であるか否かを判断して、サンプルカウント==0であればリターンして、サンプルカウント==0でないときは、(g)を介して、後述する図7の非フォーマットストリームブロックのステップS 9 2へ進む。

ステップS 7 9でD T S サンプルカウント==5 1 2, 1 0 2 4, 2 0 4 8, 4 0 9 6でないときは、ステップS 8 5でD T S サンプルカウント=0として、ステップS 6 0へ戻る。

ステップS 7 8でM a y b e D T Sでないときは、ステップS 8 6へ進み、D T S サンプルカウント=0、M a y b e D T S=1として、ステップS 6 0へ戻る。

ステップS 7 6でサンプル==D T Sシンクでないときは、ス

ステップS 8 7で後述するPCMチェックブロックへ進み、PCM
検出処理を行い、ステップS 6 0へ戻る。

図7は、図4におけるステップS 5の非フォーマットストリー
ムブロックのサブルーチンを示す。図7の非フォーマットストリー
ムブロックは、入力信号がDVD規格の信号でない場合の処理
である。

図7において、非フォーマットストリームブロックがスタート
すると、ステップS 9 0において、DTSカウンタ（デクリ
メント）とし、ステップS 9 1でサンプルカウント=64とし、
ステップ9 2でサンプルカウントデータをデータ取り込みのため
にバッファにコピーする。

ステップS 9 3でDTSカウント==0（連続して0）である
か否かを判断し、DTSカウント==0であるときは、ステップ
S 9 4でバッファのDTSシンクをチェックして、DTSシンク
が規定された位置に存在するかどうかをチェックして、ステップ
S 9 5でシンク検出されたときはステップS 9 6でDTSカウン
ト=TDSCOUNTMAXとして、ストリーム検出して、リタ
ーンする。ステップS 9 5でシンク検出されないときは上述した
図6に示したストリーム確認ブロックへ進む。ステップS 9 3で
DTSカウント==0でないときはリターンする。

図8は、図6に示したストリーム確認ブロックのステップS 8
7のPCMチェックブロックのサブルーチンを示す。図8はUN
KNOWN状態である場合の処理である。

図8においてPCMチェックブロックがスタートすると、ステ
ップS 1 0 0において、1サンプル==0（連続した0）である
か否かを判断し、1サンプル==0であればステップS 1 0 1へ
進み、PCMゼロ（デクリメント）とし、ステップS 1 0 2
でPCMゼロ<=（PCMZEROMAX-3）であるか否かを

判断する。ステップS 1 0 2でPCMゼロ \leq (PCMZEROMAX-3)であれば、ステップS 1 0 3でPCMカウント=PCMMAXとして、ステップS 1 0 4へ進み、また、ステップS 1 0 2でPCMゼロ \leq (PCMZEROMAX-3)でなければ、直接にステップS 1 0 4へ進む。ここで、ステップS 1 0 2が図3の指示符号36に示す3サンプル連続ゼロ検出に相当するものであり、ステップS 1 0 3が図3の37に示すカウンタクリアに相当する。ステップS 1 0 4でPCMゼロ $=0$ (連続0)であるか否かを判断し、PCMゼロ $=0$ であればステップS 1 0 5へ進み、メッセージ=PCMゼロとし、ステップS 1 0 6でPCMゼロ=PCMZEROMAXとする。ステップS 1 0 7でPCM検出 $=0$ 、MaybePCM $=0$ とし、ステップS 1 0 8でPCMカウント=PCMMAX、前回Pc $=-1$ として、PCMチェックブロックを終了する。ステップS 1 0 4でPCMゼロ $=0$ でなければ直接PCMチェックブロックを終了する。

ステップS 1 0 0で1サンプル $=0$ (連続0)でなければステップS 1 0 9へ進み、PCMカウンタ--(デクリメント)とし、ステップS 1 1 0でPCMゼロ=PCMZEROMAXとする。ステップS 1 1 1でPCMカウント $=0$ であるか否かを判断し、PCMカウント $=0$ であればステップS 1 1 2へ進み、メッセージ=PCMとし、ステップS 1 1 3でPCM検出 $=1$ として、上述したステップS 1 0 8へ進む。ここで、ステップS 1 1 5およびステップS 1 1 6が図3の指示符号38に示すカウンタ >1024 (PCM検出)に相当する。ステップS 1 0 9及びS 1 1 1が図3の指示符号35または指示符号41に示す1秒間連続ゼロデータ検出に相当する。

ステップS 1 1 1でPCMカウント $=0$ でなければステップS 1 1 4へ進み、PCM検出であるか否かを判断する。ステップ

S 1 1 4でPCM検出されれば、直接PCMチェックブロックを終了し、PCM検出されなければ、ステップS 1 1 5へ進み、PCMカウント>(PCMMAX-1024)であるか否かを判断する。ステップS 1 1 5でPCMカウント>(PCMMAX-1024)であれば、ステップS 1 1 7へ進み、メッセージ=UNKNOWNとして、PCMチェックブロックを終了し、ステップS 1 1 5でPCMカウント>(PCMMAX-1024)でなければ、ステップS 1 1 6へ進み、MaybePCM=1とした後にステップS 1 1 7へ進む。

本実施の形態の音声信号処理装置は、入力されるデジタルオーディオデータをデコードして音声信号を出力する音声信号処理装置において、少なくとも所定期間連続した数のゼロデータを検出したとき、入力信号は圧縮音声のデジタルデータストリームであると判断するデコーダー9を備え、デコーダー9によりデジタルデータストリームをデコードして音声信号を出力するようにしたので、入力信号を供給する光ディスク再生装置側でトリックプレイ(所謂2倍速再生、早送り、スキップ)が行われた場合など、入力されるデータストリームの連続性がなくなった場合でも、入力信号がデジタルオーディオデータ(PCM)であると誤認識することがなくなり、このため、ノイズの発生を防止することができる。

なお、上述した本実施の形態においては、光ディスクは、前述のDVD以外に記録可能な光ディスクであっても良い。

本発明のオーディオ信号処理方法は、供給されるデータに所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出し、上記所定期間ゼロデータが連続しているときには、圧縮されたオーディオデータであると判別し、上記供給されたデータのデコード処理を行うようにしたので、入力信号を供給する光ディスク再生装置(DVDプレー

ヤ) 側でトリックプレイ (2 倍速再生、早送り、スキップ) が行われた場合など、入力されるデータストリームの連続性がなくなった場合でも、入力信号がデジタルオーディオデータ (PCM) であると誤認識することがなくなり、このため、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続していると検出されたときには、上記供給されているデータのシンク信号に基づいて上記供給されているデータのデコード処理に切り換えてデコード処理を行うようにしたので、新しいフォーマットの入力信号が出現した場合であって、そのシンク信号規格が異なった場合でも、圧縮音声データ上に所定期間を超える連続したゼロデータが存在する限りにおいては、入力信号は圧縮音声のデジタルデータであると判断することにより、入力信号がデジタルオーディオデータ (PCM) であると誤認識することを防止することができ、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続して検出されなかったときには、非圧縮のオーディオデータであると判別してデコード処理を行うようにしたので、従来のように PCM フラグに頼らずに PCM 検出を行うことができ、また、通常の CD として扱われる d t s 方式で音声等が記録された光ディスクの早送りなどで、ストリームに無関係に寸断された状態のデジタルデータが PCM データとして出力された場合でも、連続ゼロデータの検出により圧縮音声データであると判断するので、最低限 PCM ではないと判断することにより、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上

記方法は、上記ゼロデータが連続して検出されるか否かを検出している上記所定期間に上記供給されるオーディオデータを蓄え、上記非圧縮のオーディオデータであると判別されたときには上記蓄えられているオーディオデータをデコード処理した結果に連続して上記供給されたデータをデコード処理した結果を出力するので、出力データが頭切れすることなく、PCM方式の音声データの再生を行うことができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出している上記所定期間、上記デコード処理されたデータの出力をミュートングするので、入力データの判断ができない状態での出力をミュートしてノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理方法は、上述において、上記方法は、上記デコード処理中に供給されたデータが連続してゼロデータであったときには、上記所定期間ゼロデータが連続するか否かの検出動作を再び行うので、光ディスク再生装置で何も再生されていないときの状態を連続して検出して、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、供給されたデータに所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出する検出手段と、上記検出手段による検出結果が上記所定期間ゼロデータが連続していることを示しているときには、上記供給されているデータが圧縮されたオーディオデータであると判別する判別手段と、上記判別手段による判別結果に基づいて上記供給されたデータのデコード処理を行うデコード手段とを備えているので、入力信号を供給する光ディスク再生装置（DVDプレーヤ）側でトリックプレイ（2倍速再生、早送り、スキップ）が行われた場合など、入力

されるデータストリームの連続性がなくなった場合でも、入力信号がデジタルオーディオデータ（PCM）であると誤認識することがなくなり、このため、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

5 また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記デコード手段は、上記検出手段によって上記所定期間ゼロデータが連続していると検出されたときには、上記供給されているデータのシンク信号に基づいてデコード処理を切り換え、上記供給されているデータにデコード処理を施すので、新しいフォーマットの
10 入力信号が出現した場合であって、そのシンク信号規格が異なった場合でも、デジタル圧縮音声データ上に所定期間を超える連続したゼロデータが存在する限りにおいては、入力信号は圧縮音声のデジタルデータであると判断することにより、入力信号がデジタルオーディオデータ（PCM）であると誤認識することを防止することができるという効果を奏する。
15

 また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記判別手段は、上記所定期間ゼロデータが連続して検出されなかったときには、非圧縮のオーディオデータであると判別するので、従来のようにPCMフラグに頼らずにPCM検出を行うことができ、また、通常のCDとして扱われるdts方式で音声等が記録された光ディスクの早送りなどで、ストリームに無関係に寸断された状態のデジタルデータがPCMデータとして出力された場合でも、連続ゼロデータの検出により圧縮音声データであると判断するので、最低限PCMではないと判断することにより、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。
20
25

 また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記デコード手段は、上記ゼロデータが連続して検出されるか否かを検出している上記所定期間に上記供給されるオーディオデータ

を蓄えるメモリを備え、上記装置は上記非圧縮のオーディオデータであると判別されたときには上記メモリに蓄えられているオーディオデータを上記デコード手段によってデコード処理した出力データに連続して上記供給されたデータをデコード処理したデータを出力するので、過去の所定期間のサンプル分のデータをメモリに蓄えておくことにより、出力データが頭切れすることなく、PCM方式の音声データの再生を行うことができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記装置は、更に上記所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出している上記所定期間、上記デコード処理されたデータの出力をミュートするミュート手段を備えているので、入力データの判断ができない状態での出力をミュートしてノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記ミュート手段は、上記デコード手段によるデコード動作の開始によってミュート動作が解除されるので、入力データの判断に基づいてデコードを開始した状態での滑らかな音声出力を開始するが、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

また、本発明のオーディオ信号処理装置は、上述において、上記装置は、上記デコード手段によるデコード処理中に供給されたデータが連続してゼロデータであったときには、上記検出手段による上記供給されているデータの検出動作を再び行うので、光ディスク再生装置で何も再生されていないときの状態を連続して検出して、ノイズの発生を防止することができるという効果を奏する。

産業上の利用の可能性

ディスク（DVD）から光学ピックアップにより読み取られた音声信号を出力する光ディスク装置などからデコーダ装置に供給されるオーディオデータのノイズを抑制するためのデコード処理

5 に利用される。

10

15

20

25

請 求 の 範 囲

1. 供給されるデータに所定期間ゼロデータが連続するか否か検出し、

上記所定期間ゼロデータが連続しているときには、圧縮されたオーディオデータであると判別し、

上記供給されたデータのデコード処理を行うオーディオ信号処理方法。

2. 上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続していると検出されたときには、上記供給されているデータのシンク信号に基づいて上記供給されているデータのデコード処理に切り換えてデコード処理を行う請求の範囲第 1 項記載のオーディオ信号処理方法。

3. 上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続して検出されなかったときには、非圧縮のオーディオデータであると判別してデコード処理を行う請求の範囲第 1 項記載のオーディオ信号処理方法。

4. 上記方法は、上記ゼロデータが連続して検出されるか否かを検出している上記所定期間に上記供給されるオーディオデータを蓄え、上記非圧縮のオーディオデータであると判別されたときには上記蓄えられているオーディオデータをデコード処理した結果に連続して上記供給されたデータをデコード処理した結果を出力する請求の範囲第 3 項記載のオーディオ信号処理方法。

5. 上記方法は、上記所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出している上記所定期間、上記デコード処理されたデータの出力をミュートする請求の範囲第 1 項記載のオーディオ信号処理方法。

6. 上記方法は、上記デコード処理中に供給されたデータが連続

してゼロデータであったときには、上記所定期間ゼロデータが連続するか否かの検出動作を再び行う請求の範囲第 1 項記載のオーディオ信号処理方法。

- 5 7. 供給されたデータに所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出する検出手段と、

上記検出手段による検出結果が上記所定期間ゼロデータが連続していることを示しているときには、上記供給されているデータが圧縮されたオーディオデータであると判別する判別手段と、

- 10 上記判別手段による判別結果に基づいて上記供給されたデータのデコード処理を行うデコード手段とを備えているオーディオ信号処理装置。

- 15 8. 上記デコード手段は、上記検出手段によって上記所定期間ゼロデータが連続していると検出されたときには、上記供給されているデータのシンク信号に基づいてデコード処理を切り換え、上記供給されているデータにデコード処理を施す請求の範囲第 7 項記載のオーディオ信号処理装置。

- 20 9. 上記判別手段は、上記所定期間ゼロデータが連続して検出されなかったときには、非圧縮のオーディオデータであると判別する請求の範囲第 8 項記載のオーディオ信号処理装置。

- 25 10. 上記デコード手段は、上記ゼロデータが連続して検出されるか否かを検出している上記所定期間に上記供給されるオーディオデータを蓄えるメモリを備え、上記装置は上記非圧縮のオーディオデータであると判別されたときには上記メモリに蓄えられているオーディオデータを上記デコード手段によってデコード処理した出力データに連続して上記供給されたデータをデコード処理したデータを出力する請求の範囲第 9 項記載のオーディオ信号処理装置。

1 1. 上記装置は、更に上記所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出している上記所定期間、上記デコード処理されたデータの出力をミュートするミュート手段を備えている請求の範囲第7項記載のオーディオ信号処理装置。

5 1 2. 上記ミュート手段は、上記デコード手段によるデコード動作の開始によってミュート動作が解除される範囲第1 1項記載のオーディオ信号処理装置。

10 1 3. 上記装置は、上記デコード手段によるデコード処理中に供給されたデータが連続してゼロデータであったときには、上記検出手段による上記供給されているデータの検出動作を再び行う請求の範囲第7項記載のオーディオ信号処理装置。

15

20

25

要 約 書

光ディスク再生装置などから供給されたデータに所定期間ゼロデータが連続するか否かを検出し、所定期間ゼロデータが連続しているときには、圧縮されたオーディオデータであると判別し、供給されたデータのデコード処理を行うオーディオ信号処理方法

5

10

15

20

25

FIG. 1

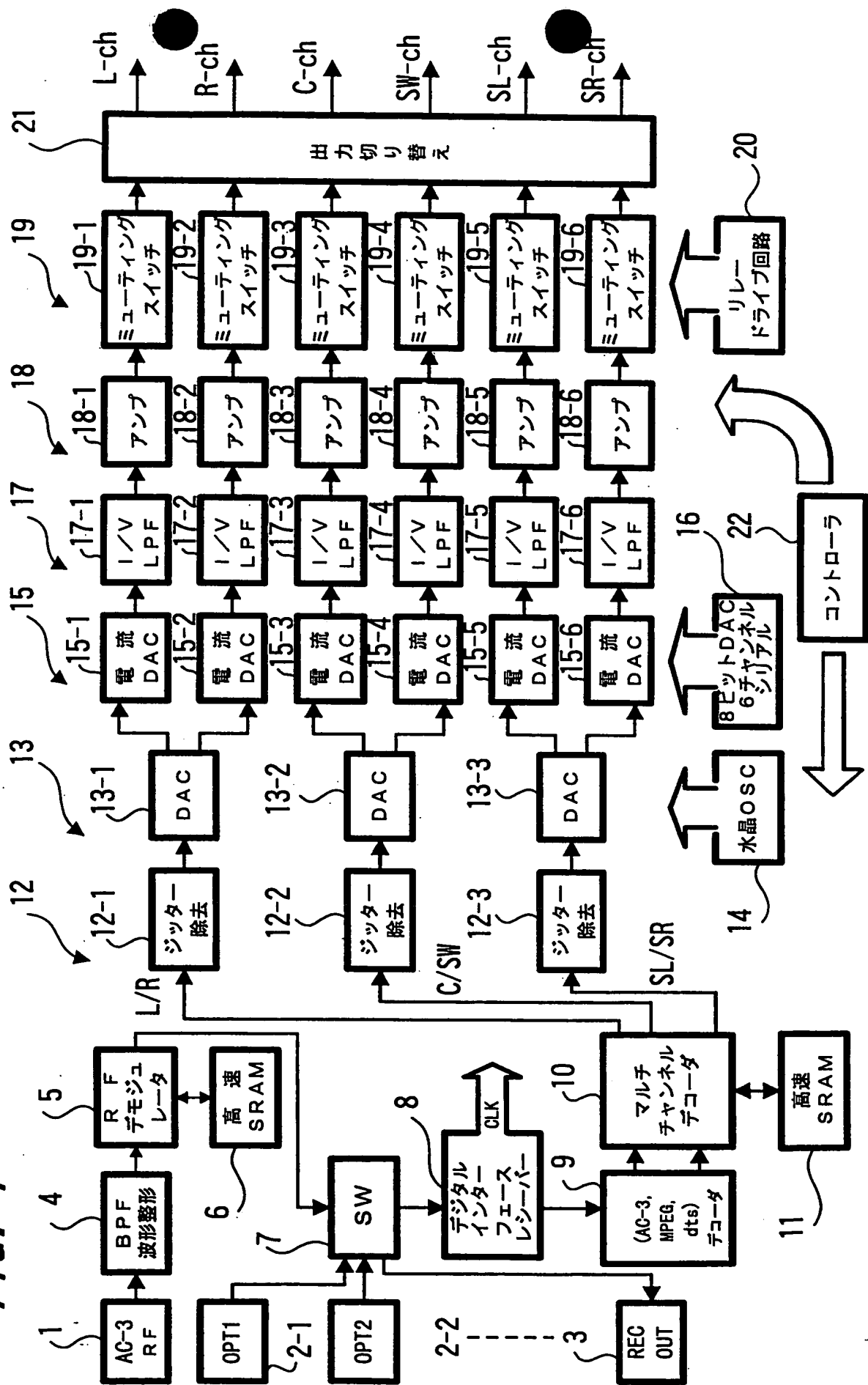


FIG. 2A

音声データ

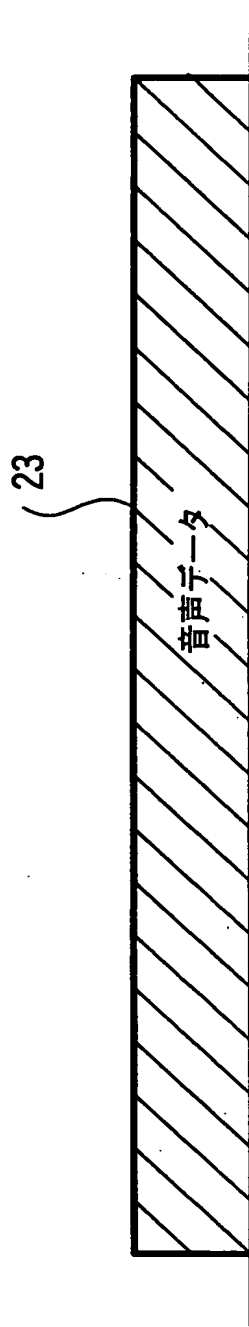


FIG. 2B

圧縮音声データ

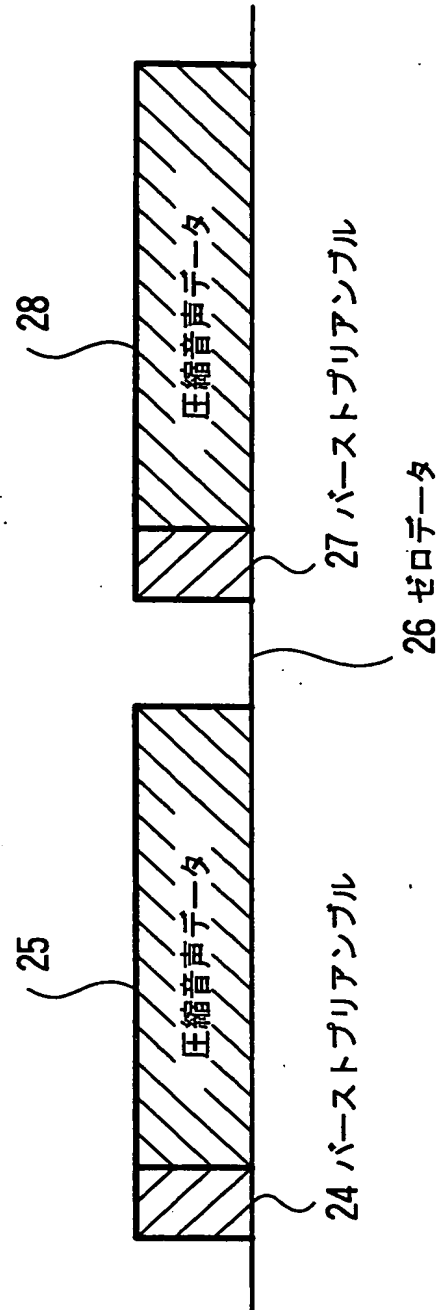


FIG. 3

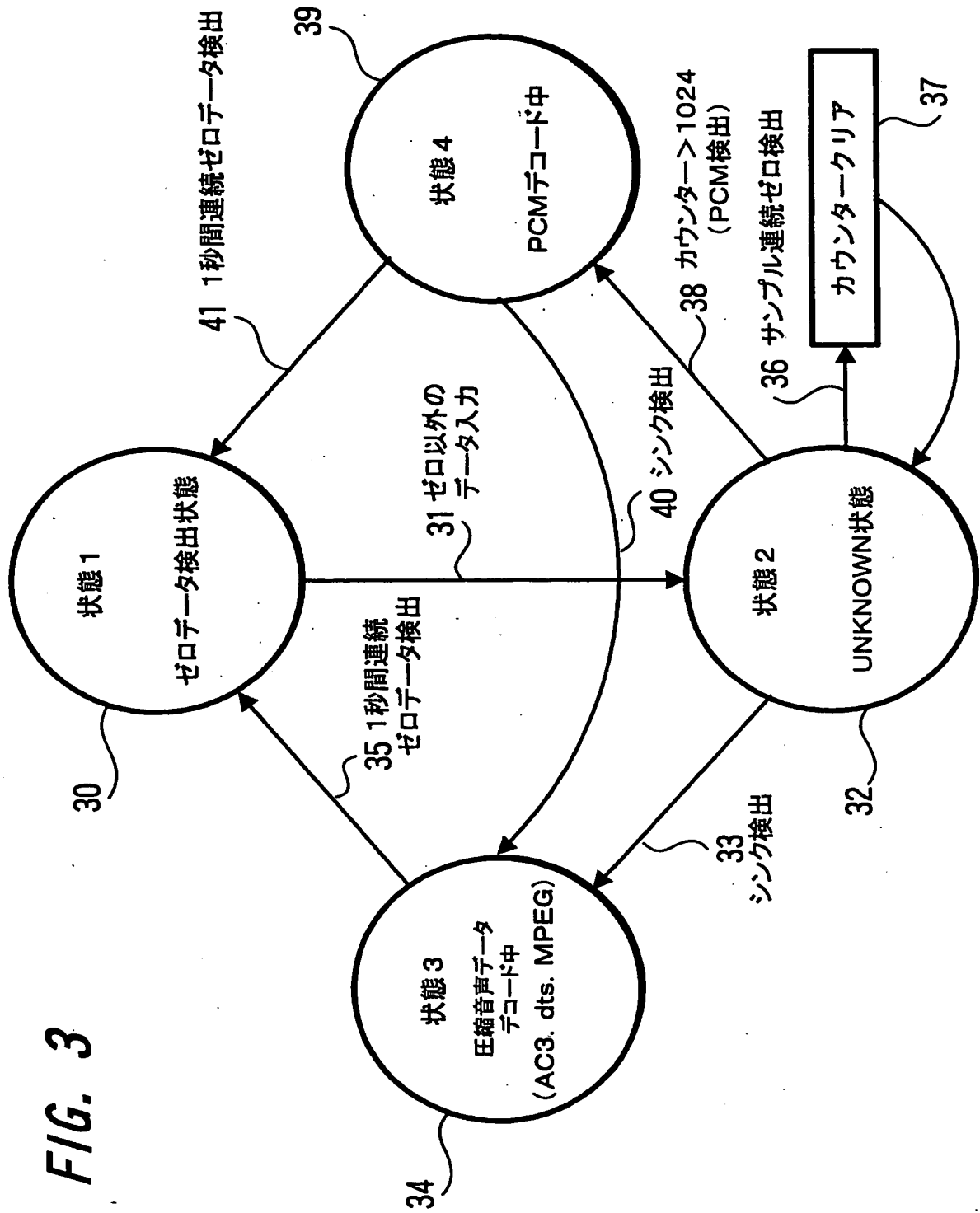


FIG. 4

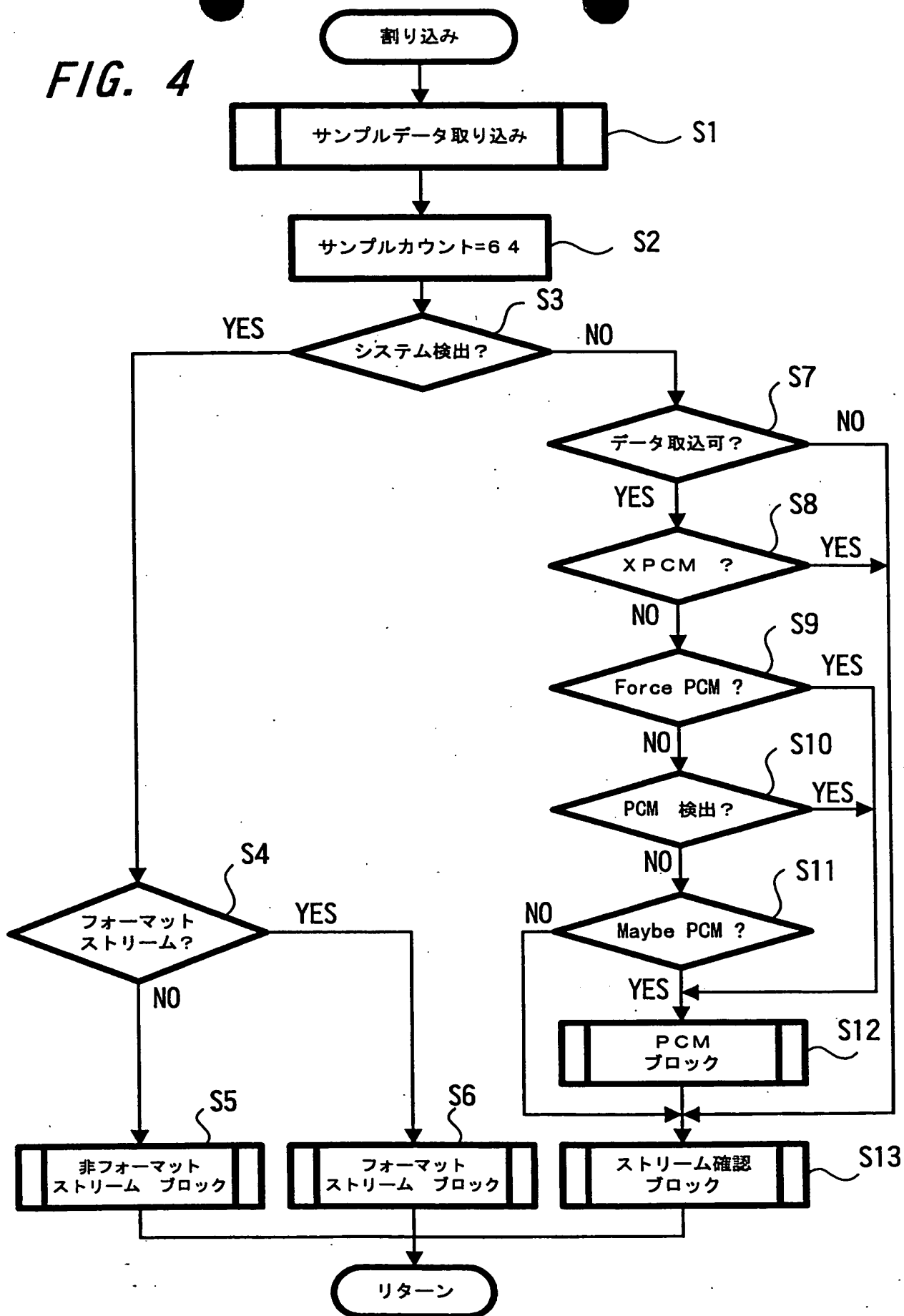


FIG. 6

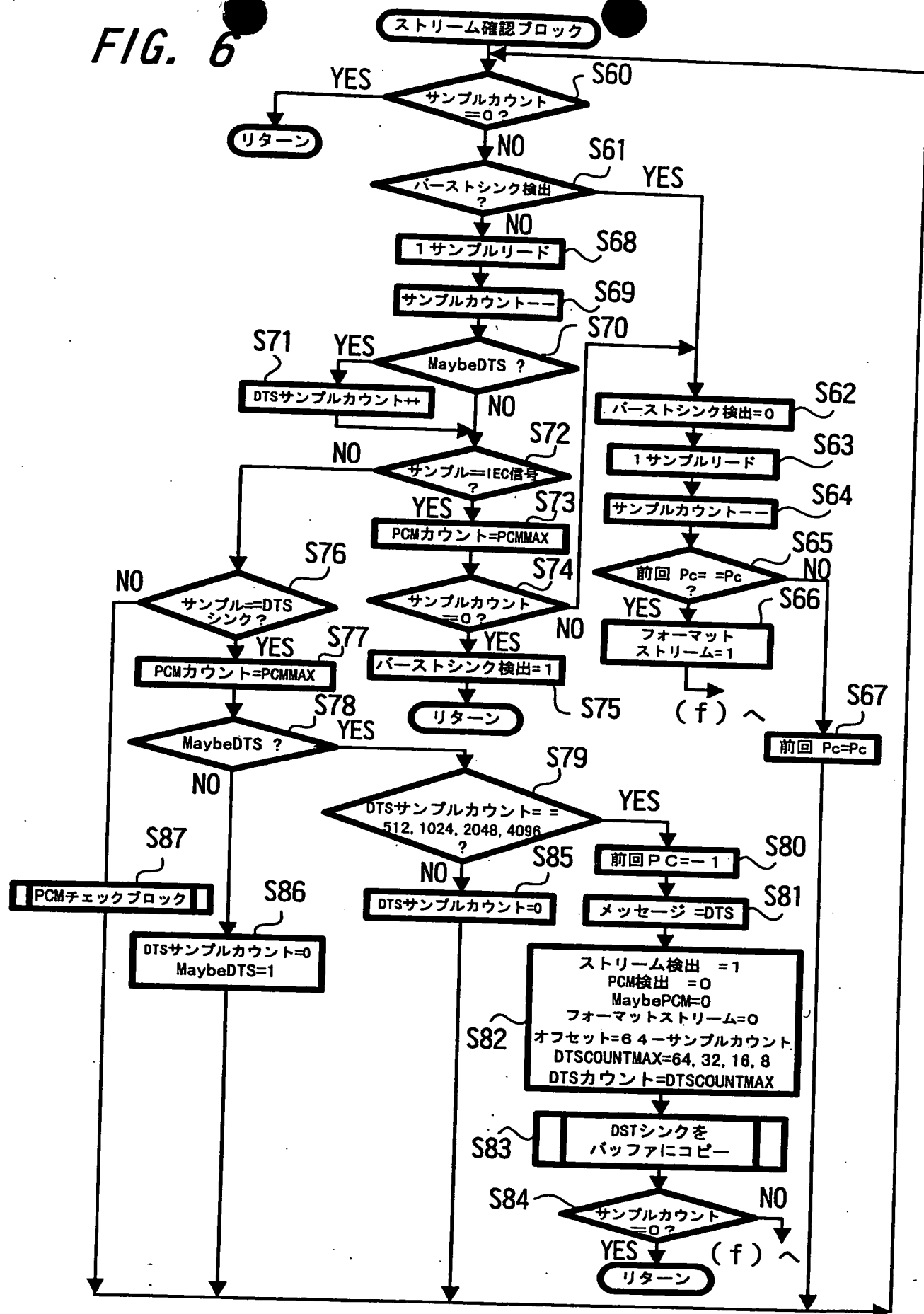


FIG. 7

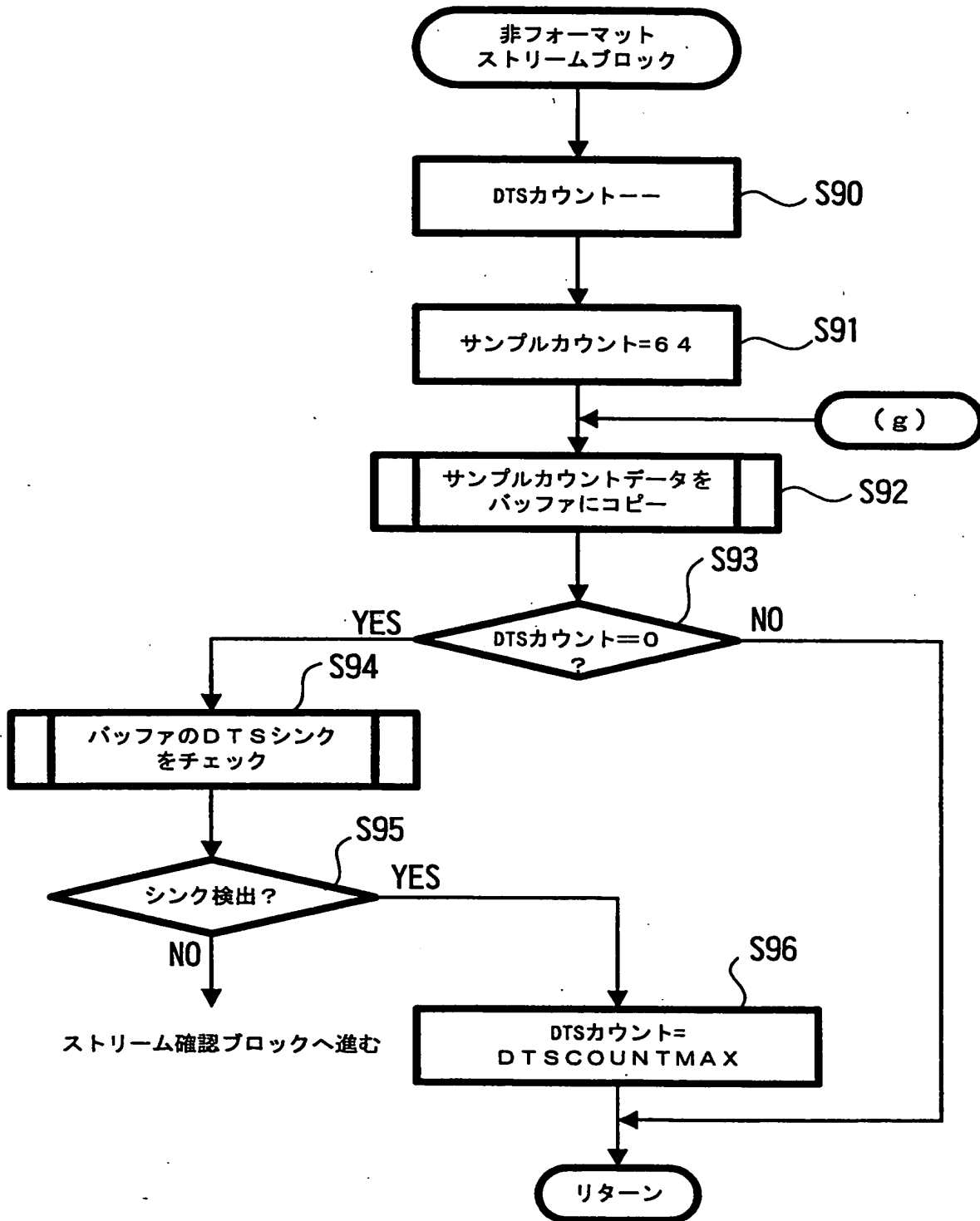
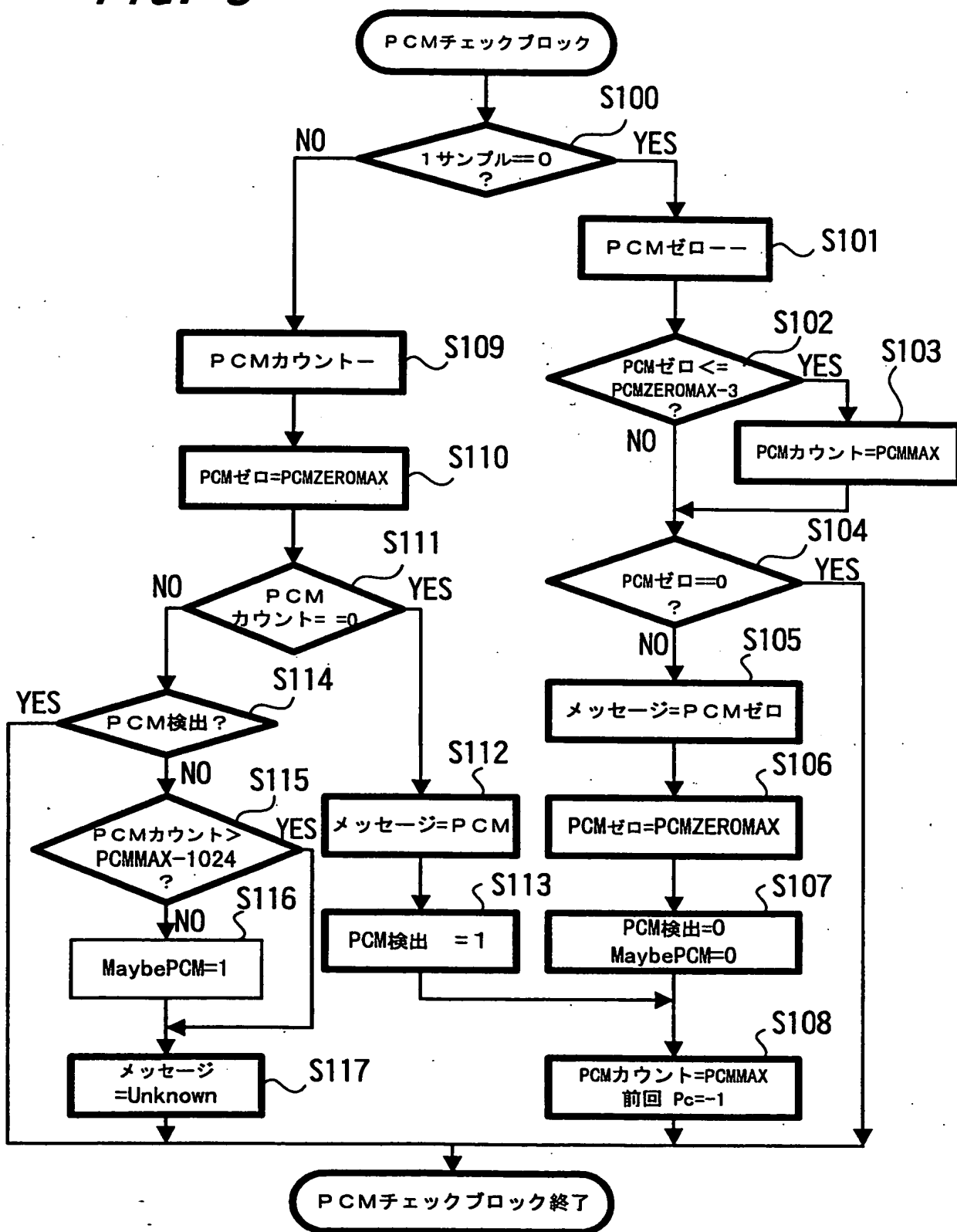


FIG. 8



符 号 の 説 明

- 1 …… A C - 3 R F 回路、
- 2 - 1, 2 - 2, . . . …… 光信号入力回路 (O P T 1), (O P T 2) . . . 、
- 3 …… 記録出力回路 (R E C O U T)、
- 4 …… B P F 波形整形回路、
- 5 …… R F デモジュレータ、
- 6 …… 高速 S R A M、
- 7 …… スイッチ (S W)、
- 8 …… デジタルインターフェースレジーバー、
- 9 …… デコーダー、
- 1 0 …… マルチチャンネルデコーダー、
- 1 1 …… 高速 S R A M、
- 1 2 …… ジッター除去回路 (1 2 - 1 ~ 3)、
- 1 3 …… D / A 変換回路 (1 3 - 1 ~ 3)、
- 1 4 …… 水晶発振回路 (O S C)、
- 1 5 …… 電流 D / A 変換回路 (1 5 - 1 ~ 6)、
- 1 6 …… 8 ビット D A C 6 チャンネルシリアル基準信号発生回路、
- 1 7 …… 電流 / 電圧変換回路および L P F (1 7 - 1 ~ 6)、
- 1 8 …… アンプ (1 8 - 1 ~ 6)、
- 1 9 …… ミューティングスイッチ (1 9 - 1 ~ 6)、
- 2 0 …… リレードライブ回路、
- 2 1 …… 出力切替回路、
- 2 2 …… マイクロコントローラ、
- 2 3 …… 音声データ、
- 2 4 …… パーストプリアンプル、
- 2 5 …… 圧縮音声データ、

- 2 6 ……ゼロデータ、
- 2 7 ……バーストプリアンプル、
- 2 8 ……圧縮音声データ、
- 3 0 ……状態 1（ゼロデータ検出状態）、
- 3 1 ……ゼロ以外のデータ入力、
- 3 2 ……状態 2（UNKNOWN状態）、
- 3 3 ……シンク検出、
- 3 4 ……状態 3（圧縮音声データデコード中）、
- 3 5 ……1 秒間連続ゼロデータ検出、
- 3 6 ……3 サンプル連続ゼロ検出、
- 3 7 ……カウンタクリア、
- 3 8 ……カウンタ > 1 0 2 4（PCM検出）、
- 3 9 ……状態 4（PCMデコード中）、
- 4 0 ……シンク検出、
- 4 1 ……1 秒間連続ゼロデータ検出、

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference
(if desired) (12 characters maximum) S99P1326WO00

Box No. I TITLE OF INVENTION AUDIO SIGNAL PROCESSING METHOD AND
AUDIO SIGNAL PROCESSING APPARATUS

Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (i.e. country) of residence if no State of residence is indicated below.)

SONY CORPORATION
7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku, Tokyo 141-0001 JAPAN

☐ This person is also inventor.

Telephone No. 03-5448-2111

Facsimile No. 03-5448-2244

Teleprinter No. J22262

State (i.e. country) of nationality: Japan

State (i.e. country) of residence: Japan

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☒ all designated States except the United States of America ☐ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (i.e. country) of residence if no State of residence is indicated below.)

FUJISHITA Kaneaki
c/o SONY CORPORATION
7-35, Kitashinagawa 6-chome,
Shinagawa-ku Tokyo 141-0001

This person is:

☐ applicant only

☒ applicant and inventor

☐ inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (i.e. country) of nationality: Japan

State (i.e. country) of residence: Japan

This person is applicant for the purposes of: ☐ all designated States ☐ all designated States except the United States of America ☒ the United States of America only ☐ the States indicated in the Supplemental Box

☐ Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as: ☒ agent ☐ common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

8088 Attorney MATSUKUMA Hidemori
Shinjuku Bldg., 8-1, Nishishinjuku
1-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023
JAPAN

Telephone No. 03-3343-5821

Facsimile No. 03-5381-7385

Teleprinter No.

☐ Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

Box No.V DESIGNATION OF STATES

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

Regional Patent

- ☐ AP ARIPO Patent: KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swaziland, UG Uganda, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- ☐ EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- ☐ EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- ☐ OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line)

National Patent (if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> AL Albania | <input type="checkbox"/> LU Luxembourg |
| <input type="checkbox"/> AM Armenia | <input type="checkbox"/> LV Latvia |
| <input type="checkbox"/> AT Austria | <input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova |
| <input type="checkbox"/> AU Australia | <input type="checkbox"/> MG Madagascar |
| <input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan | <input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia |
| <input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina | <input type="checkbox"/> MN Mongolia |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados | <input type="checkbox"/> MW Malawi |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgaria | <input type="checkbox"/> MX Mexico |
| <input type="checkbox"/> BR Brazil | <input type="checkbox"/> NO Norway |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus | <input type="checkbox"/> NZ New Zealand |
| <input type="checkbox"/> CA Canada | <input type="checkbox"/> PL Poland |
| <input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein | <input type="checkbox"/> PT Portugal |
| <input type="checkbox"/> CN China | <input type="checkbox"/> RO Romania |
| <input type="checkbox"/> CU Cuba | <input type="checkbox"/> RU Russian Federation |
| <input type="checkbox"/> CZ Czech Republic | <input type="checkbox"/> SD Sudan |
| <input type="checkbox"/> DE Germany | <input type="checkbox"/> SE Sweden |
| <input type="checkbox"/> DK Denmark | <input type="checkbox"/> SG Singapore |
| <input type="checkbox"/> EE Estonia | <input type="checkbox"/> SI Slovenia |
| <input type="checkbox"/> ES Spain | <input type="checkbox"/> SK Slovakia |
| <input type="checkbox"/> FI Finland | <input type="checkbox"/> TJ Tajikistan |
| <input type="checkbox"/> GB United Kingdom | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan |
| <input type="checkbox"/> GE Georgia | <input type="checkbox"/> TR Turkey |
| <input type="checkbox"/> HU Hungary | <input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago |
| <input type="checkbox"/> IL Israel | <input type="checkbox"/> UA Ukraine |
| <input type="checkbox"/> IS Iceland | <input type="checkbox"/> UG Uganda |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan | <input checked="" type="checkbox"/> US United States of America |
| <input type="checkbox"/> KE Kenya | <input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan |
| <input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan | <input type="checkbox"/> VN Viet Nam |
| <input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KR Republic of Korea | |
| <input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan | |
| <input type="checkbox"/> LC Saint Lucia | |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka | |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia | |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho | |
| <input type="checkbox"/> LT Lithuania | |

Check-boxes reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except the designation(s) of _____

The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.)

Box No. VI PRIORITY CLAIM		Further priority claims are indicated in the Supplemental Box <input type="checkbox"/>	
The priority of the following earlier application(s) is hereby claimed:			
Country (in which, or for which, the application was filed)	Filing Date (day/month/year)	Application No.	Office of filing (only for regional or international application)
item (1) JAPAN	November 13, 1998	P10-323862	
item (2)			
item (3)			
<p>Mark the following check-box if the certified copy of the earlier application is to be issued by the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office (a fee may be required):</p> <p><input type="checkbox"/> The receiving Office is hereby requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s): _____</p>			
Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY			
<p>Choice of International Searching Authority (ISA) (If two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used): ISA / _____</p> <p>Earlier search Fill in where a search (international, international-type or other) by the International Searching Authority has already been carried out or requested and the Authority is now requested to base the international search, to the extent possible, on the results of that earlier search. Identify such search or request either by reference to the relevant application (or the translation thereof) or by reference to the search request:</p> <p>Country (or regional Office): _____ Date (day/month/year): _____ Number: _____</p>			
Box No. VIII CHECK LIST			
<p>This international application contains the following number of sheets:</p> <p>1. request : 3 sheets</p> <p>2. description : 25 sheets</p> <p>3. claims : 3 sheets</p> <p>4. abstract : 1 sheets</p> <p>5. drawings : 10 sheets</p> <p style="text-align: right;">Total : 42 sheets</p>		<p>This international application is accompanied by the item(s) marked below:</p> <p>1. <input type="checkbox"/> separate signed power of attorney</p> <p>2. <input type="checkbox"/> copy of general power of attorney</p> <p>3. <input type="checkbox"/> statement explaining lack of signature</p> <p>4. <input checked="" type="checkbox"/> priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): (1)</p> <p>5. <input checked="" type="checkbox"/> fee calculation sheet</p> <p>6. <input type="checkbox"/> separate indications concerning deposited microorganisms</p> <p>7. <input type="checkbox"/> nucleotide and/or amino acid sequence listing (diskette)</p> <p>8. <input type="checkbox"/> other (specify): _____</p>	
Figure No. <u>1</u> of the drawings (if any) should accompany the abstract when it is published.			
Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT			
<p>Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).</p> <p style="text-align: center; margin-top: 20px;">MATSUKUMA Hidemori (Seal)</p>			

For receiving Office use only		<p>2. Drawings:</p> <p><input type="checkbox"/> received:</p> <p><input type="checkbox"/> not received:</p>
1. Date of actual receipt of the purported international application:		
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:		
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority specified by the applicant: ISA /	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

For International Bureau use only
Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B20/10

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ G11B20/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2000年
日本国登録実用新案公報 1994-2000年
日本国実用新案登録公報 1996-2000年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P, 7-262711, A (ソニー株式会社) 13. 10. 1995 (13. 10. 95) 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	1-13
A	J P, 8-146995, A (三洋電機株式会社) 7. 6月. 1996 (07. 06. 96) 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	1-13

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
08. 02. 00

国際調査報告の発送日
15.02.00

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
小松 正

5Q 7736

電話番号 03-3581-1101 内線 6922

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06240

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B20/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Japanese Utility Model Publication Gazette	1922-1996
Japanese Utility Model Laid Open Gazette	1971-2000
Registered Utility Model Specification	1994-2000
Japanese Utility Model Registration Gazette	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 7-262711, A (Sony Corporation), 13 October, 1995 (13.10.95), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-13
A	JP, 8-146995, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 June, 1996 (07.06.96), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 February, 2000 (08.02.00)Date of mailing of the international search report
15 February, 2000 (15.02.00)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent OfficeAuthorized officer
5Q/7736

Facsimile No.

Examiner, Patent Office
Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/06240

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ G11B20/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ G11B20/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Japanese Utility Model Publication Gazette	1977-1998
Japanese Utility Model Laid Open Gazette	1971-2000
Registered Utility Model Specification	1994-2000
Japanese Utility Model Registration Gazette	1996-2000

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 7-262711, A (Sony Corporation), 13 October, 1995 (13.10.95), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	1-13
A	JP, 8-146995, A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 07 June, 1996 (07.06.96), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	1-13

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 February, 2000 (08.02.00)

Date of mailing of the international search report
15 February, 2000 (15.02.00)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer 5Q/7736

Facsimile No.

Examiner, Patent Office
Telephone No.